

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI
ALISHER NAVOIY NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI**



HISOBLASH USULLARI KAFEDRASI

**« MATEMATIKA VA INFORMATIKA
O'QITISH METODIKASI » fanidan
o'quv-uslubiy**

M A J M U A

**«5480100 - Amaliy matematika va informatika»
ta'lim yo'nalishi bakalavr talabalari uchun**

SAMARQAND-2010

Mmatov Sh «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanidan o'quv – uslubiy majmua («5480100 - Amaliy matematika va informatika» ta'lim yo'nalishi bakalavr talabalari uchun). O'quv-uslubiy majmua. – Samarqand: SamDU nashri, 2010. – 120 bet.

«Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanidan ushbu o'quv – uslubiy majmuasi Samarqand davlat universitetining «Hisoblash usullari» kafedrasida tayyorlangan. Majmua «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanini o'rganish jarayonida talabaning mustaqil ishlashini ta'minlovchi o'quv-uslubiy materiallarni o'z ichiga oladi hamda talaba olgan bilimining sifatini doimo nazorat qilishni ta'minlaydi.

Ushbu o'quv - uslubiy majmua «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fani o'quv reja-ga kiritilgan barcha ta'lim yo'nalishlari bakalavr talabalari uchun mo'ljallangan.

Taqrizchilar:

texnika fanlari doktori, prof. B.Xujayorov

fizika-matematika fanlari nomzodi, dots. S.Amrudinov

MUALLIFDAN

Hurmatli talaba!

Qo'lingizdagi ushbu o'quv-uslubiy majmua «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanini o'rganish jarayonida sizning mustaqil ishlashingizni tashkil etishga mo'ljallangan.

Majmua ikki bo'limdan iborat: «Fanning o'quv predmetiga kirish» va «Fanning reja-topshiriqlari va o'quv - uslubiy materiallari»

Birinchi bo'lim o'quv kursi bo'yicha dastlabki tushuncha beruvchi materiallar: o'quv kursining dolzarbligi, maqsad va vazifalari, fan bo'yicha zarur bo'lgan bilim darajasining Davlat ta'lim standartlari talablari, mavzu va mashg'ulot turlari bo'yicha o'quv soatlarining taqsimlanishi hamda ularning mazmuni, tavsiya etiladigan adabiyotlar ro'yxati, mustaqil ishlar mavzulari, hamda bilimni nazorat qilish savolaridan iborat.

Ikkinchi bo'limda har bir mashg'ulot uchun reja-topshiriq va o'quv-uslubiy materiallari berilgan. Topshiriqlarni o'z vaqtida bajarish o'quv predmeti bo'yicha yuqori darajada bilimga ega bo'lishni va doimo o'z-o'zini nazorat qilib borishni ta'minlaydi.

Har bir fan kabi «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanini o'rganishda mantiqiy ketma-ketlikni ta'minlash talab etiladi. Shuning uchun mavzuni chuqur o'rgangandan so'ng yangi mavzuga o'tish mumkin bo'ladi.

*SamDU «Hisoblash usullari» kafedrası
dotsenti Sh.Mamatov*

1 - BO'LIM

«MATEMATIKA VA INFORMATIKA O'QITISH METODIKASI» FANINING O'QUV PREDMETIGA KIRISH

KIRISH SO'Z

O'zbekiston o'z istiqloq va taraqqiyot yo'lidan rivojlanib, xalqaro maydonda o'zining munosib o'rnini topmoqda. Davlatimizning mustaqil taraqqiyot yo'lini ta'minlash uchun ijtimoiy-siyosiy, iqtisodiy, madaniy va ma'rifiy sohalarida chuqur islohotlar amalga oshirilmoqda. Jamiyat va inson manfaatiga qaratilgan bu islohotlarning samarasi bevosita ta'lim tizimida tayyorlanayotgan mutaxassis kadrlarning salohiyatiga bog'liqdir.

Shu bois mustaqillikning dastlabki kunlaridan boshlab sifatli kadrlar tayyorlashga qodir milliy asosga qurilgan va jahondagi ilg'or davlatlar ta'limi taraqqiyoti tajribalariga tayanadigan kadrlar tayyorlash tizimini yaratish asosiy vazifalaridan biriga aylandi. 1997 yilda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi qonuni va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" milliy ta'lim taraqqiyoti va milliy kadrlar tayyorlash tizimi istiqbollari belgilovchi xujjat sifatida bu sohadagi ishlarni rivojlantirishda yana bir tarixiy davr boshlanishiga zamin yaratdi.

Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi asosiy vazifalaridan biri bu ta'lim jarayonidagi sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash, ya'ni jahon andozalariga mos, raqobatbardosh, yuqori saviyaga ega bo'lgan mutaxassislar tayyorlashdir. Ushbu murakkab muammolarni yechimini topib, ularni amalda keng qo'llash oliy ta'lim tizimi xodimlari oldiga juda katta vazifalar belgilaydi. Bunda aniq vazifalar sifatida bevosita o'quv jarayonini yaxshilash, o'quv dasturlarini yanada takomillashtirish, o'qitishning zamonaviy pedagogik texnologiyalarini amalga joriy qilish, texnik vositalaridan keng foydalanish va shu asosda masofadan o'qitishni keng joriy qilishdan iboratdir.

Ta'lim sifati va usuliga qarab bilim hosil bo'ladi. Bu o'qituvchining mahoratigagina emas, balki tinglovchining istak-hohishi, qobiliyati va bilim darajasini ham belgilaydi. Ta'lim uzoq davom etadigan jarayondir. Bilim esa ta'limning uzluksizligi vositasida beriladigan mavhum tushunchaga ega bo'lgan hodisadir. Bilim xususiylikka ega bo'lsa, ta'lim umumiylikka egadir. Ta'lim barcha uchun bir xilda davom etadigan jarayon. Bilim obyektiv borliqdagi voqea-hodisalarning in'ikosi natijasida inson miyasidagi mushohadalar va tasavvurlar natijasida hosil bo'ladigan tushunchalar yig'indisi sifatida namoyon bo'ladi. Ta'limdagi sifat uni berishda ishtirok etadigan kishilar sifati bilan belgilansa, bilim individuallikka ega bo'ladi. Ta'limni amalga oshiradigan yoki dars beradigan kishilarning saviyasi turlicha bo'lishi mumkin. Lekin guruhdagi talabalarga beriladigan ta'lim bir xildir. O'qituvchi bilim emas, balki ta'lim beradi. Talaba esa ana shu ta'lim jarayonida bilimga ega bo'ladi. Buning uchun u mustaqil o'qiydi, tayyorlanadi, mushohada qiladi, tasavvurlarga ega bo'ladi, eshitganlari va o'qitganlarini sintez qiladi. Natijada bilimga ega bo'ladi.

O'quv jarayoni bilan bog'liq ta'lim sifati belgilovchi holatlar quyidagilar: yuqori ilmiy-pedagogik darajada dars berish, muammoli ma'ruzalar o'qish, darslarni savol-javob tarzida qiziqarli tashkil qilish, ilg'or pedagogik texnologiyalardan va multimedia qo'llanmalardan foydalanish, tinglovchilarni undaydigan, o'ylantiradigan muammolarni ular oldiga qo'yish, talabchanlik, tinglovchilar bilan individual ishlash, ijodkorlikka undash, erkin muloqot yuritishga, ijodiy fikrlashga o'rgatish, ilmiy izlanishga jalb qilish va boshqa tadbirlar ta'lim ustivorligini ta'minlaydi.

Ushbu o'quv-uslubiy majmua universitet mexanika–matematika fakulteti amaliy matematika va informatika ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'jallangan.

Matematika va informatika o'qitish uslubiyati keng tarmoqli fan bo'lib, u pedagogika, psixologiya va didaktika bo'yicha ilmiy tadqiqotlarda muhim g'oyaviy qurol vazifasini bajaradi. Ushbu fan pedagogika, psixologiya va didaktika sohalarida mavjud bo'lgan va ta'lim jarayonida o'quvchilarni intellektual qobiyatlarini rivojlantirish uchun matematik bilim, ko'niukma va malakalarni shakllantirish usullari va matematik ta'limning umumiy qonkiyatlarini va o'qitishga zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish xususiyatlarini o'rganishga xizmat qiluvchi qudratli qurol hisoblanadi. Ma'lumki, hozirgi davrda «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» va

«Ta'lim to'g'risidagi Qonun» talablaridan kelib chiqib, oliy malakali ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlashni har tomonlama takomillashtirishni talab etmoqda.

Hozirgi paytda O'zbekiston Respublikasida umumiy o'rta ta'lim tizimini ikki bosqichli tizimga, ya'ni to'qqiz yillik umumta'lim, hunar-kollejlari va akademik liseylarida o'qish tizimiga o'tkazish amalga oshirilmoqda.

Hunar-kasb kollejlari yoshlarning ko'prok qismini kasb mehnatiga, ishlab chiqarish, ta'limdagi va madaniyatdagi faoliyatga tayyorlash vazifalarini amalga oshirishi zarur. akademik liseylar esa yoshlarlidda nazariy va amaliy bilimlarni chuqurlashtirish va kengaytirish, ularda intellektual faoliyatga qiziqishga qobiliyatli, kelgusi hayotini oliy o'quv yurtlariga kirish va ilmiy faoliyat bilan shug'ullanishni maqsad kilib qo'yganlarini tarbiyalab yetishtirishi lozim. Bunday sharoitlarda zamonaviy ilmiy-uslubiy saviya matematika bo'yicha o'quv-tarbiya jarayonini tashkil eta oladigan matematika o'qituvchilariga katta ehtiyoj tug'ilmoqda, ular turli o'quv yurtlarida ularning xususiyatlarini hisobga olgan holda o'qita oladigan o'qituvchilar ham bo'lishi zarur. Bunda asosiy o'ringa o'qitishning «Matematikani chuqurlashtirib o'qitish», «Matematik iqtidorlik» kabi dasturlari chiqmog'i lozim. Shuning uchun universitetlarning mexanika-matematik fakultetlarida yuqori malakali matematik o'qituvchilari tayyorlashga imkon beruvchi matematika o'qitish uslublari va nazariyasi fanini o'qitish sifatini oshirish zamon talabi va juda ham zarur hisoblanadi.

Fanni kiritishdan maqsad talabalarga umumta'lim maktablarida matematika o'qitish qonuniyatlari va ushbu qonuniyatlardan o'quv jarayonida qo'llanish usullarini o'rgatish, ularda kelgusi faoliyatlarida nazariy va amaliy jihatdan pedagogik faoliyatda foydalana olish ko'nikma va malakalarni shakllantirish qobiliyatini rivojlantirish hisoblanadi.

Matematika va informatika o'qitish uslubiyatini o'rganish jarayonida pedagogika, psixologiya, didaktika, axborot texnologiyalari, yangi pedagogik texnologiyalar kabi matematikaning turli tarmoqlari tadqiqot metodlari va natijalaridan keng foydalaniladi.

**«MATEMATIKA VA INFORMATIKA O'QITISH USLUBIYATI» FANI DAVLAT
TA'LIM STANDARTI**

**Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazir-
ligining“_____”_____2008y.
№_____ buyrug'iga №_____ Ilova**

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI DAVLAT TA'LIM STANDARTI
O'zbekiston uzluksiz ta'lim standartlari Davlat sistemasi

OLIY TA'LIM

**5 480 100 – Amaliy matematika va informatika ta'lim yo'nalishi
bo'yicha bakalavrlar tayyorlash
zaruriy mazmuni va saviyasiga qo'yiladigan**

TALABLAR

Rasmiy nashr

Toshkent – 2008

UDT _____

KIRISH

1. IShLAB ChIQARUVCHI:
Alisher Navoiy nomidagi Samarqand davlat universiteti
2. O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining " _____"
_____ 2008 yil № _____ buyrug'i bilan
TASDIQLANGAN VA AMALGA KIRITILGAN.
3. Standartning amal qilish muddati – kamida 3 yil.

Mazkur standart UzGOS standart ruxsatisiz tarqatilishi mumkin emas

MUNDARIJA

Bet

1.5480100-Amaliy matematika va informatika bakalavriat mutaxassisligi tavsifi....	3
2.Mutaxassislikning umumta'lim dasturi fanlar bloki bo'yicha talablar	3
3.Mutaxassislik fanlar blokining zaruriy mazmuni	5
4.Ilovalar	8

1. 5480100-Amaliy matematika va informatika bakalavriat mutaxassisligining tavsifi

1.1 Bakalavriat mutaxassisligining umumiy tavsifi fanlar bloki bo'yicha va ilmiy faoliyat bo'yicha talablar "140000-O'qituvchilarni tayyorlash va pedagogik fan ta'lim sohasi bakalavriat yo'nalishlari asosidagi mutaxassisliklar bo'yicha magistrlar tayyorgarligining zaruriy mazmuni saviyasiga umumiy talablar" Davlat Ta'lim standartida keltirilgan.

1.2. Kasbiy faoliyat obyektlari

5440200-Mexanika bakalavriat mutaxassisligi bo'yicha kasbiy faoliyat obyektlari bo'lib akademik liseylar, kasb-hunar kollejlari oliy o'quv yurtlari va ilmiy-tadqiqot institutlari hisoblanadi.

1.3. Kasbiy faoliyat turlari

5480100-Amaliy matematika va informatika bakalavriat mutaxassisligi bo'yicha bakalavr maxsus, ilmiy-tadqiqot va ilmiy-pedagogik tayyorgarlikka mos ravishda quyidagi kasb faoliyat turlarini bajarishi mumkin:

ilmiy-pedagogik: matematika va informatika o'qitish uslubiyati bo'yicha oliy va o'rta maxsus o'quv yurtlarida o'qituvchilik faoliyati;

tajribaviy-tadqiqot: matematika va informatika o'qitish uslubiyati oliy va o'rta maxsus kasb-hunar o'quv yurtlarida o'qitish uslubiyati va metodologiyasi bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib borish;

boshqaruv: oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, kasb-hunar ta'lim boshqarmalari tizimidagi bo'limlar, kabinetlarga rahbarlik qilish.

2. Mutaxassislikning umumta'lim dasturi fanlari bloki bo'yicha talablar

2.1. Magistr tayyorgarligiga qo'yiladigan umumiy malakaviy talablar, umummetodologik fanlar bloki bo'yicha va ilmiy faoliyat bo'yicha talablar "140000-O'qituvchilarni tayyorlash va pedagogik fan ta'lim sohasi bakalavriat yo'nalishlari asosidagi mutaxassisliklar bo'yicha magistrlar tayyorgarligining zaruriy mazmuni saviyasiga umumiy talablar" Davlat Ta'lim standartida keltirilgan.

2.2. Mutaxassislik fanlari bloki

Matematika va informatika o'qitish uslubiyati

Baklavr:

- matematika o'qitish uslublari fani.
- maktabda matematika o'qitishning mazmuni, maqsad va vazifalari.
- matematika o'qitishning ilmiy usullari.
- matematika o'qitishda tafakkur uslublarini shakllantirish.
- matematika o'qitish prinsiplari.
- matematika o'qitish usullari va yangi pedagogik texnologiyalar.
- maktabda matematika o'qitishni tashkil etish.
- zamonaviy matematika darsi.

tasavvurlarga ega bo'lishi

- elementar funksiyalar va ularning grafiklarini o'rganish.
- funksiya limiti va uzluksizligini o'rganish.
- funksiya hosilasi va integral tushunchalarini o'rganish.
- geometriya o'qitish mazmuni va maqsad va vazifalari.
- tekislikda geometrik shakllarni o'rganish uslublari.
- fazoviy geometrik jismlarni o'rganish metodikasi.
- informatika o'qitishning mazmuni, maqsad va vazifalari.
- operasion sistemalar va Internet tizimidan foydalanish.
- kompyuter texnologiyalari va ulari rivojining istiqbollari.

bilish va foydalana olishi.

- matematika va informatika o'qitish uslubiyati bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borish;
- matematika va informatika o'qitish uslubiyati ning o'rganilayotgan qismi bo'yicha misol va masalalar yecha olish hamda xulosalar chiqara olish;

- ilmiy tadqiqotlarda ilmiy bilish usullaridan foydalana olish;
 - adabiyotlar manbalarini izlay olish
- tajribasiga ega bo'lishi lozim.*

. Mutaxassislik fanlar blokning zaruriy mazmuni

3.1. Umummetodologik fanlar va ilmiy faoliyat bloki zaruriy mazmuni “140000- O'qituvchilarni tayyorlash va pedagogik fan ta'lim sohasi bakalavriat yo'nalishlari asosidagi mutaxassisliklar bo'yicha magistrlar tayyorgarli-gining zaruriy mazmuni saviyasiga umumiy talablar” Davlat Ta'lim standartida keltirilgan.

3.2. Mutaxassislik fanlar bloki

Matematika va informatika o'qitish uslubiyati

Matematika o'qitish uslublari fani. Maktabda matematika o'qitishning mazmuni, maqsad va vazifalari. Matematika o'qitishning ilmiy usullari. Matematika o'qitishda tafakkur uslublarini shakllantirish. Matematika o'qitish prinsiplari. Matematika o'qitish usullari va yangi pedagogik texnologiyalar. Maktabda matematika o'qitishni tashkil etish. Zamonaviy matematika darsi. Elementar funksiyalar va ularning grafiklarini o'rganish. Funksiya limiti va uzluksizligini o'rganish. Funksiya hosilasi va integral tushunchalarini o'rganish. Geometriya o'qitish mazmuni va maqsad va vazifalari. Tekislikda geometrik shakllarni o'rganish uslublari. Fazoviy geometrik jismlarni o'rganish metodikasi. Informatika o'qitishning mazmuni, maqsad va vazifalari. Operasion sistemalar va Internet tizimidan foydalanish. Kompyuter texnologiyalari va ulari rivojining istiqbollari.

Ilovalar

O'quv rejasini tuzish uchun mutaxassislik fanlar bloki bo'yicha umumta'lim dasturining tuzilishi

№	Mutaxassislik fanlari nomi	Soatlar miqdori		
		Jami	Auditoriyada	Mustaqil ish
1.	Matematika va informatika o'qitish uslubiyati	120	60	60

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR :

Asosiy adabiyotlar

1. Ta'lim to'g'risidagi Qonun.
2. Kadrlar tayyorlash milliy dasturi.
3. Umumta'lim, AL va KXKlarning matyematika darsliklari.
4. Informatika va hisoblash tyexnikasi asoslari bo'yicha darsliklar.
5. Alixanov S. Matyematika o'qitish myetodikasi. – T.: O'qituvchi, 1993 y.
6. Myetodika pryepodavaniya matyematiki. Obshaya myetodika. M: Prosvyenyeniye, 1985 g.
7. Myetodika pryepodavaniya matyematiki. Obshaya myetodika. Yu. M. Kolyagin i dr. – M: 1975 g.
8. Myetodika pryepodavaniya gyeometrii. Planimyetriya.. – M, 1967 g.
9. Myetodika pryepodavaniya matyematiki. Chastnaya myetodika. Pod ryed. V. I. Mishina. - M: Prosvyenyeniye, 1987 g.
10. Myetodika pryepodavaniya matyematiki. Chastnaya myetodika. Yu. M. Kolyagin i dr. – M. 1977 g.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Ta'lim taraqqiyoti. 4 – maxsus son. T., O'qituvchi, 1999 yil.
2. Matyematika – 5, Matyematika – 6. – T.: O'qituvchi 1999 y.
3. Algyebra – 7, Algyebra – 8, Algyebra – 9, O'quv darsliklari. – T.: O'qituvchi-1998 yil.
4. Informatika va hisoblash tyexnikasi asoslari. – T., 1999 yil.
5. Stolyar A. A. Pyedagogika matyematiki. – M., Prosvyenyeniye, 1982 g.
6. Myetyelskiy A. Didaktika matyematiki. – Minsk, 1991 g.

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**ALISHER NAVOIY NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**

MEXANIKA - MATEMATIKA FAKULTETI

«HISOBLASH USULLARI» KAFEDRASI

«TASDIQLAYMAN»

Ro'yxatga olindi

№ _____

2010 yil

SamDU o'quv ishlari prorektori

_____ prof. A.Soleev

«___» _____ 2010 y.

**«MATEMATIKA VA INFORMATIKA
O'QITISH METODIKASI»
FAN DASTURI**

(«5480100 – Amaliy matematika va informatika» ta'lim yo'nalishining 3-kurs talabalari uchun)

№	Mashg'ulot turi	Ajratilgan soat rejada (2-semestr)	Ajratilgan soat amalda (2-semestr)
1.	Ma'ruza mashg'ulotlari	22	22
2.	Amaliy mashg'ulot	12	12
3.	Seminar mashg'uloti	26	26
4.	Kurs ishi	-	-
5.	Mustaqil ish	60	60
	JAMI:	120	120

Samarqand - 2010

Ushbu fan dasturi fakultet Ilmiy Kengashining 2010 yil 29 avgustdagi majlisida 1-son bayonnoma bilan tasdiqlangan.

Fakultet dekan:

dots. H.Qurbonov

Ushbu fan dasturi fakultet o'quv-uslubiy kengashining 2010 yil 29 avgustdagi majlisida 1-son bayonnoma bilan tasdiqlangan.

Fakultet o'quv-uslubiy kengashi raisi:

dots. E.Sattorov

Ushbu fan dasturi kafedraning 2010 yil 27 avgustdagi №1 majlisida 1-son bayonnoma bilan tasdiqlangan.

Kafedra mudiri:

dots. A.Abdirashidov

Tuzuvchi:

dots. Sh.S.Mamatov

1.1. FANGA KIRISH, UNING DOLZARBLIGI, MAKSAD VA VAZIFALARI, UNI UZLASH TIRISHGA KUYILADIGAN TALABLAR.

1.1.1. Kirish (Fanning o'ri va ahamiyati, rivojlanish taraqqiyoti, nazariy va metodologik asosi va o'rganiladigan muammolari bayon etiladi)

Ushbu dastur universitet mexanika–matematika fakulteti matematika ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'jallangan.

Matematika va informatika o'qitish uslubiyati keng tarmoqli fan bo'lib, u pedagogika, psixologiya va didaktika bo'yicha ilmiy tadqiqotlarda muhim g'oyaviy qurol vazifasini bajaradi. Ushbu fan pedagogika, psixologiya va didaktika sohalarida mavjud bo'lgan va ta'lim jarayonida o'quvchilarni intellektual qobiliyatlarini rivojlantirish uchun matematik bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish usullari va matematik ta'limning umumiy qonuniyatlarini va o'qitishga zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish xususiyatlarini o'rganishga xizmat qiluvchi qudratli qurol hisoblanadi. Ma'lumki, hozirgi davrda «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» va «Ta'lim to'g'risidagi Qonun» talablaridan kelib chiqib, oliy malakali ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlashni har tomonlama takomillashtirishni talab etmoqda.

Hozirgi paytda O'zbekiston Respublikasida umumiy o'rta ta'lim tizimini ikki bosqichli tizimga, ya'ni to'qqiz yillik umumta'lim, hunar-kollejlari va akademik liseylarida o'qish tizimiga o'tkazish amalga oshirilmoqda.

Hunar-kasb kollejlari yoshlarning ko'prok qismini kasb mehnatiga, ishlab chiqarish, ta'limdagi va madaniyatlardagi faoliyatga tayyorlash vazifalarini amalga oshirishi zarur. Akademik liseylar esa yoshlarlida nazariy va amaliy bilimlarni chuqurlashtirish va kengaytirish, ularda intellektual faoliyatga qiziqishga qobiliyatli, kelgusi hayotini oliy o'quv yurtlariga kirish va ilmiy faoliyat bilan shug'ullanishni maqsad kilib qo'yganlarini tarbiyalab yetishtirishi lozim. Bunday sharoitlarda zamonaviy ilmiy-uslubiy saviya matematika bo'yicha o'quv-tarbiya jarayonini tashkil eta oladigan matematika o'qituvchilariga katta ehtiyoj tug'ilmoqda, ular turli o'quv yurtlarida ularning xususiyatlarini hisobga olgan holda o'qita oladigan o'qituvchilar ham bo'lishi zarur. Bunda asosiy o'ringa o'qitishning «Matematikani chuqurlashtirib o'qitish», «Matematik iqtidorlik» kabi dasturlari chiqmog'i lozim. Shuning uchun universitetlarning mexanika-matematik fakultetlarida yuqori malakali matematik o'qituvchilari tayyorlashga imkon beruvchi matematika o'qitish usublari va nazariyasi fanini o'qitish sifatini oshirish zamon talabi va juda ham zarur hisoblanadi.

Fanni kiritishdan maqsad talabalarga umumta'lim maktablarida matematika o'qitish qonuniyatlari va ushbu qonuniyatlardan o'quv jarayonida qo'llanish usullarini o'rgatish, ularda kelgusi faoliyatlarida nazariy va amaliy jihatdan pedagogik faoliyatda foydalana olish ko'nikma va malakalarni shakllantirish qobiliyatini rivojlantirish hisoblanadi.

Matematika va informatika o'qitish uslubiyatini o'rganish jarayonida pedagogika, psixologiya, didaktika, axborot texnologiyalari, yangi pedagogik texnologiyalar kabi matematikaning turli tarmoqlari tadqiqot metodlari va natijalaridan keng foydalaniladi.

1. Matematika - fan va o'quv predmeti sifatida.

“Matematika” so'zi grekcha “bilish, fan” so'zidan olingan bo'lib, bizga qadimgi Yunonistondan yetib kelgan. Bu fan o'z rivojlanish davri mobaynida quyidagi davrlarni bosib o'tgan:

- 1) *Matematikaning paydo bo'lish davri*
- 2) *O'zgarmas miqdorlar davri –*
- 3) *O'zgaruvchi miqdorlar davri*
- 4) *O'zgaruvchi munosabatlar davri*

Matematika fan sifatida ham, o'quv predmeti sifatida ham yosh avlodga o'rgatilishi talab etiladi. Bunga sabablar quyidagilar:

Matematika o'quv predmeti sifatida: o'quvchilarga matematikadan bilim, ko'nikma va malakalar beriladi; matematik bilimlar berishda o'quvchilar yosh xususiyatlari hisobga olinadi; yangi matematik tushuncha yoki qonun kiritishga yondashish muhim ahamiyatga ega va shu

asosda uni bayon etish usuli tanlanadi; abstrakt tushunchalar izohlar va misollar bilan beriladi; o'qitishda takrorlash ham amalga oshiriladi; o'quv predmeti fan tizimini qisqartirish va buzish mumkin emas.

"Metodika" so'zi yunoncha "metod" yoki "usul" so'zidan olingan. Matematika o'qitish metodikasi (uslubiyati) fani deb jamiyat tomonidan qo'yilgan ta'lim maqsadlarga mos ravishda matematika o'qitish usullarini, qonuniyatlarini uning ma'lum rivojlanish darajasida o'rganadigan va tadqiq etadigan pedagogikaning bo'limiga aytiladi.

Matematika fan sifatida: moddiy borliqning fazoviy va miqdoriy munosabatlarini aks ettiruvchi qonunlarni to'la va chuqur o'rganish, targib etishni talab etadi; o'rganilayotgan qonuniyatlarning qanday mazmunga egaligi va ularning qanday usul bilan asoslanganligi rivojlanish darajasi bilan hisoblashmaydi; unda tadqiqotchining shaxsiy fazilatlarini, u yoki bu matematik qonunning qanday kashf etilganligi muhim emas; matematika fani ma'lum tizimda yaratiladi va rivojlanadi, u bir –biriga bogliq qat'iy ketma–ket keluvchi qonunlarni ochib beradi. fanda asosiy tushunchalar, qabul qilingan aksiomalar uning boshlangich asosi bo'lib hisoblanadi.

Matematika o'qitish uslubiyati fani "matematika pedagogikasi" sifatida ta'limning umumiy qonuniyatlarining matematika sohasida namoyon bo'lish xususiyatlarini o'rganadi.

Matematika o'qitish uslubiyati fani avvalo o'zaro bir-biriga bogliq to'rtta savolga javob berishi lozim.

Birinchisi – nima uchun matematikani o'rgatish kerak?

Ikkinchisi – kimni matematikaga o'rgatish kerak?

Uchinchisi–o'rganiladigan matematika mazmuni qanday bo'lishi kerak? Yoki nimani o'rgatish kerak?

To'rtinchisi – matematikani qanday o'rgatish kerak?

Matematika o'qitish uslubiyati fanining asosiy vazifalari quyidagilar:: matematikani o'rganishning maqsadlari va o'quv predmeti mazmunini aniqlash; qo'yilgan masalalarni amalga oshirish uchun eng qulay usullar va asosiy o'qitish shakllarini yaratish.

Matematika o'qitish uslubiyati uchta bo'limdan iborat: matematika o'qitish *umumiy uslubiyati* (masalan, o'qitish usullari prinsiplari va hokazo masalalar kiradi); matematika o'qitish xususiy uslubiyati (maktab matematika kursining ayrim bo'limlari yoki tushunchalari yo'nalishlarini o'rganish usul va yo'llari qaraladi); matematika o'qitish maxsus uslubiyati (masalan, akademik lisey, kasb-hunar kollej va maxsus o'quv yurtlarida matematika o'qitishning xususiyatlari o'rganilishi mumkin).

Matematika o'qitish uslubiyati fani o'z oldida turgan vazifalar ko'lamiga ko'ra boshqa fanlar bilan uzviy aloqada. Avvalo matematikaning o'zi bilan mustahkam bogliq bo'lib, shu asosda o'qitishning mazmuni va usullari takomillashib boradi.

Matematika o'qitish uslubiyati pedagogik fan bo'lganligi uchun tabiiy ravishda pedagogika fani yutuqlariga tayanadi. Bundan tashkari u *psixologiya* qonuniyatlari asosida matematika o'qitish konuniyatlarini ochib beradi, chunki ta'lim jarayonida o'quvchilarning ma'lum guruhi(sinf) va hatto ayrim o'quvchilar xususiyatlariga e'tibor berish, ularning qiziqish va diqqat-e'tiborlari, xotiralarini hisobga olish, o'zlashtirish bosqichlari, aql, xulqi xususiyatlari va h.k.larni hisobga olish talab etiladi.

Maktabda matematika o'qitish uslubiyati mantiqqa ham tayanadi. Bunga sabab bir tomondan matematika o'qitish bir vaqtning o'zida mantiqiy matematik tilga o'rgatish hisoblansa, ikkinchi tomondan, fan sifatida matematikaning o'zi mantiq qonunlari asosida qurilgan.

Maktabda matematika o'qitishda asosiy narsa o'qituvchining pedagogik mahorati bo'lib, u hancha qanday ta'rif va tavsifga muhtoj emas, chunki bu san'atdir. San'atni o'rganish lozim, san'atni egallash kerak. Pedagogik mahoratni egallashdagi birinchi va zarur bosqichlardan biri matematika o'qitish uslubiyatini o'rganish hisoblanadi.

3. Maktabda matematika o'qitishning mazmuni va vazifalari

Maktabda matematika o'qitishning asosiy maqsadlari quyidagilar: umumta'lim, tarbiyaviy va amaliy maqsadlar.

Umumta'lim maqsadlari: o'quvchilarga ma'lum matematik bilim, ko'nikma va malakalar sistemasini berish; o'quvchilarga olamni o'rganishning matematik usullarini egallashlariga yordam berish; o'quvchilarni ogzaki va yozma matematik nutqqa o'rgatish; o'quvchilarning ta'lim jarayonida va o'z ustida ishlashlarida faol bilish faoliyatini oshirish uchun zarur bilim, ko'nikma va malakalar bilan qurollanishga hamda qo'llashlari uchun yetarli matematik ma'lumotlarni olishiga erishish.

Tarbiyaviy maqsadlari: matematika faniga bo'lgan turgun qiziqishni tarbiyalash; o'quvchilarni axloqiy, ma'naviy-ma'rifiy, iqtisodiy, estetik va ekologik tarbiyalash(masalan, mehnatga hurmat, burch hissi, go'zallik, ziyraklik, iroda va chidamlilik va h.k. xislatlarni tarbiyalash); o'quvchilarning matematik tafakkur va qobiliyatlarini rivojlantirish, ularda matematik madaniyatni shakllantirishdan iborat.

Amaliy maqsadlari: olingan bilimlarni oddiy hayotiy masalalarni yechishga, boshqa o'quv fanlarni o'rganishda qo'llay olish ko'nikmalarini shakllantirish; matematik asboblar va jihozlardan foydalana olishga o'rgatish; bilimlarni mustaqil egallay olish ko'nikmalarini tarkib toptirish.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida matematik ta'limning vazifalari quyidagilar: son haqidagi tasavvurlarni rivojlantirish va hisoblashning inson tajribasidagi o'rnini ko'rsatish; hisoblashning amaliy ko'nikmalarini va hisoblash madaniyatini shakllantirish; algebraik amallarni bajarish ko'nikmalarini shakllantirish va ularning matematika va boshqa sohadagi masalalarni yechishda qo'llash; elementar funksiyalarning xossalari, grafiklarini o'rganish va ularni tabiatdagi mavjud munosabatlarni tahlil qilish hamda ularni bayon qilishda foydalanish; planimetriyaning usullari va asosiy ma'lumotlarini o'zlashtirish; o'rganilayotgan tushuncha va uslublar hayotda va tabiatda ro'y berayotgan hodisalarni matematik modellashtirish vositasi ekanligi to'grisida tasavvurlarni shakllantirish; fazoviy jismlarning xossalarini o'rganishda bu xossalarning amaliyot masalalarini yechishga tadbiiq qilish ko'nikmalarini shakllantirish.

Davlat ta'lim standarti (DTS): matematikadan ta'lim mazmunining majburiy hajmini; o'quvchilarning yosh xususiyatlari va imkoniyatlarini hisobga olgan holda tanlanadigan o'quv yuklamasining yuqori miqdoridagi hajmini; asosiy yo'nalishlar bo'yicha o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar va ularni baholash me'yorlarini belgilaydi.

1.1.2. Fanning tarkibini uzlashtirishga kuyiladigan talablar

Fanni o'zlashtirgandan keyin talaba:

- *quyidagi nazariy bilimlarga ega bo'lishi va ulardan foydalana olishi zarur:*
 - hodisani o'rganishning matematik modelini va uni yechish usulini tanlay bilishi;
 - tadqiq qilinayotgan ob'yekt uchun aniq xarakteristikalar berishi;
 - mustaqil matematika va informatika ukitish metodikasini qo'llay bilishi;
 - nazariy bilimlariga asoslanib pedagogik amaliyot davrida olgan bilimlarini maktablarda kullay bilish;
 - utkazilgan amaliyotlarni taxlil kila bilish;
- *quyidagi amaliy ko'nikmalarni egallashi zarur:*
 - mustaqil bilim olish;
 - matematika va informatika ukitish metodikasini maktablarda tadbik kila bilish;
 - natijalarni tahlil qila bilish;
- *quyidagilar haqida tasavvurga ega bo'lishi zarur:*
 - matematika va informatika ukitish metodikasi fanining predmeti
 - o'rganilayotgan bilimlarini tadbik kilish jarayoni;
 - zamonaviy axborot texnologiyalaridan unumli foydalanish;
 - sodda amaliy masalalarning matematika va informatika ukitish metodikasi yordamida olingan yechimlari;
- *quyidagilar yuzasidan malakalarni egallashi zarur:*
 - tadqiqot ob'yektlarida matematika va informatika ukitish metodikasini qo'llay bilish;

O'quvchilarning *matematik tayyorgarligiga qo'yiladigan talablarda:*

a) matematik ta'lim jarayonida o'quvchilarga beriladigan imkoniyatlar bayon etiladi; v) o'quvchilarning matematikadan egallashlari majbur bo'lgan bilim va malakalar, masalalar yechish ko'nikmalari ko'rsatiladi.

1.1.3. Fanning boshqa fanlar bilan bogliqligi va uslubiy jixatdan uzviy ketma-ketligi (Fanning boshqa turdosh fanlar bilan uzaro alokadorligi va uzviyligi xakida ma'lumot beriladi)

Matematika boshqa o'quv fanlari bilan uzviy aloqada. Ayniqsa fizika, astronomiya, biologiya, chizmachilik, kimyo va hokazo fanlar bilan bunday boglanishlarga ega, bu aloqalar predmetlararo aloqalar deyiladi. Matematika o'qitishda bu aloqalar hisobga olinishi zarur. Har bir matematik tushunchani o'rganishda boshqa fanlardagi bunga mos tushunchalar va bilimlar muvofiq ravishda o'rgatish talab etiladi.

Masalan, tenglamalarni o'rganishda fizik tushunchalar: harakat, issiqlik va boshqa hodisalarni ifodalovchi tenglamalar ma'nosini bayon etish va ularga doir matnli masalalarni yechish mumkin, yoki funksiyalarni o'rganishda ham turli fizik, kimyoviy, biologik jarayonlarni tavsiflovchi funksiyalarga misollar keltirish va ularning grafiklarini yasash va tekshirishni amalga oshirish mumkin.

Matematika boshqa predmetlar bilan birga ichki aloqalarga ega, ya'ni geometriya va algebra orasida ham aloqalar mavjud. Bunday aloqalarni, masalan, geometriya masalalarini yechishda algebraik usullarni qo'llash va aksincha, geometrik usullar yordamida algebraik masalalarni hal qilish mumkin. Algebrani o'qitishda geometriya bilan uzviylikni geometrik tasvir va usullardan foydalanishda ko'rish mumkin. Masalan, funksiya grafiklarni siljitishlarda, funksiyalar xossalari keltirib chiqarishda geometrik usullarni qo'llash ichki predmetlararoaloqalarni o'rnatish uchun imkon beradi.

1.2.1. Fanning xajmi

№	Mashg'ulot turi	Ajratilgan soat rejada (5 semestr)	Ajratilgan soat amalda (5 semestr)
1	Nazariy mashg'ulot	22	22
2	Amaliy mashg'ulot	12	12
3	Seminar mashg'uloti	26	26
4	Mustakil ish	60	60
	Jami	120	120

1.2.2. Fanning ta'lim standartlariga asoslangan mazmuni

* Nazari mashg'ulotlar

Tarixiy ma'lumotlar. Matematika – fan va ukuv predmeti sifatida. Matematika ukitish uslubiyati fani maksad va vazifalari. Maktabda matematika ukitish mazmuni va vazifalari. Matematika ukitishda predmetlararo alokalar. Ilmiy tadkikot usullarining umumiy tavsifi. Kuzatish va tajriba. Takkoslash va analogiya. Analiz va sintez. Umumlashtirish, maxsuslashtirish, konkretlashtirish va abstraksiyalash. Induksiya va deduksiya. Tafakkurning kiskacha tavsifi. Matematik tushunchalar va ularni shakllantirish. Xukmlar va ularning turlari. Matematik tasdiklar va isbotlash usullariga o'rgatish. Matematika ukitishda induksiya va deduksiya. Matematika ukitishning an'anaviy usullari. Muammoli ta'lim usuli. Matematika ukitishning yangi texnologiyalari. Matematika ukitish prinsiplarining moxiyati. Ilmiylik va tarbiyaviylik prinsipi. Ko'rgazmalilik prinsipi. Onglilik va faollik prinsipi. Puxta o'zlashtirish prinsipi. Sistemalilik va ketma-ketlilik prinsipi. Moslik prinsipi. Tabakalashtirish va individuallashtirish prinsipi. Matematika o'quv ko'lanmasi va darsligi. Didaktik materiallar va qo'shimcha uslubiy qo'llanmalar. Matematika bo'yicha spravochniklar va ma'lumot beruvchi adabiyotlar bilan ishlash. Matematika bo'yicha o'quv jixozlari. Matematika darsi va unga

quyiladigan talablar. Matematika o'qituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi. Matematika darsini taxlil qilish. Talabalar bilimni baholash. Matematik masalalar yechishning matematika o'qitishdagi vazifalari. Masalalarning matematika o'qitish jarayonidagi ahamiyati. Matematikani masalalar yechish orkali o'rgatish. Matematika masalalarning turlari va ularni yechish bosqichlari. Maktabda matematika bo'yicha sinfdan tashqari ishlarning maqsadlari va mazmuni. Fakultativ mashg'ulotlar. Maktabdan tashkari va sirtki matematik tadbirlar.

• Amaliy mashg'ulotlar mazmuni

Kuzatish va tajriba. Takkoslash va analogiya. Analiz va sintez. Umumlashtirish, maxsuslashtirish, konkretlashtirish va abstraksiyalash. Induksiya va deduksiya. Matematik tushunchalar va ularni shakllantirish. Xukmlar va ularning turlari. Matematik tasdiklar va isbotlash usullariga o'rgatish. Matematika ukitishda induksiya va deduksiya. Matematika ukitishning an'anaviy usullari. Muammoli ta'lim usuli. Matematika ukitishning yangi texnologiyalari. Matematika ukitish prinsiplarining mohiyati. Ilmiylik va tarbiyaviylik prinsipi. Ko'rgazmalilik prinsipi. Onglilik va faollik prinsipi. Puxta o'zlashtirish prinsipi. Sistemalilik va ketma-ketlilik prinsipi. Moslik prinsipi. Tabakalashtirish va individuallashtirish prinsipi. Matematika ukuv kullanmasi va darsligi. Didaktik materiallar va kushimcha uslubiy kullanmalar. Matematika bo'yicha spravochniklar va ma'lumot beruvchi adabiyotlar bilan ishlash. Matematika bo'yicha ukuv jixozlari.

• Seminar mashg'ulotlari mazmuni

Matematika darsi va unga kuyiladigan talablar. Matematika ukituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi. Matematika darsini taxlil qilish. Talabalar bilimni baholash. Matematik masalalar yechishning matematika ukitishdagi vazifalari. Masalalarning matematika o'qitish jarayonidagi ahamiyati. Matematikani masalalar yechish orkali o'rgatish. Matematika masalalarning turlari va ularni yechish bosqichlari. Maktabda matematika bo'yicha sinfdan tashkari ishlarning maqsadlari va mazmuni. Fakultativ mashg'ulotlar. Maktabdan tashkari va sirtki matematik tadbirlar. Arifmetika o'quv predmeti va fan sifatida. Boshlangich sinflarda son va xisoblashlarni o'rganish. 5-6- sinflarda son va xisoblashlarni urganish. Son va xisoblashlarni o'rganishning umumiy prinsiplari. Natural sonlarni o'rganish. Rasional sonlarni o'rganish. Musbat va manfiy sonlarni o'rganish. Algebra fanining paydo bo'lish tarixidan. Umumiy o'rta ta'lim maktabida algebra o'kitishning mazmuni va vazifalari. Algebra bo'yicha mashklar sistemasi. 5-6 sinflarda algebra elementlarini o'rganish. Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni o'rganish. Ko'pxadlar ustida amallarni o'rganish. Ko'pxadlarni ko'paytuvchilarga ajratish. Algebraik kasrlar va ular ustida amallar. Tenglama va tengsizliklar yo'nalishi mazmuni va ahamiyati. Yo'nalishning asosiy tushunchalarini o'rgatish. Tushunchalarni o'rganish umumiy ketma-ketligi. Tenglama va tengsizliklarni o'rganish xususiyatlari. Funksiya tushunchasining kiritilishi va o'rganilishi. Asosiy elementar funksiyalar. Funksiyalar xossalari va grafiklarini o'rganish. Algebra darslarida ukuvchilar funksional tafakkurini ustirish uslubiyati haqida Geometriya fanini ukitishning maqsadlari. Geometriya fani va uning o'kitilishi xakida tarixiy ma'lumotlar. Maktabda geometriya o'kitishning mazmuni. 5-6-sinflarda geometriya elementlari. 7-9-sinflarda geometriya o'kitishning xususiyatlari. Fazoda to'g'ri chizik va tekisliklarni o'rganish. Ko'pyoklar va ularni o'rganish xususiyatlari. Muntazam ko'pyoklar. Aylanish jismlari xakida tushunchalar. Silindr va konus. Shar va sfera. "Informatika va xisoblash texnikasi asoslari" fanini ukitishning maqsadlari. "Informatika va xisoblash texnikasi asoslari" fani o'kuv dasturi va uning mazmuni. Maktabda informatika o'kitishning asosiy yo'nalishlari.

• Mustaqil ta'lim mashg'ulotlari mazmuni

Natural sonlarni o'rganish. Rasional sonlarni o'rganish. Musbat va manfiy sonlarni o'rganish.

Algebra fanining paydo bo'lish tarixidan. Umumiy o'rta ta'lim maktabida algebra o'qitishning mazmuni va vazifalari. Algebra bo'yicha mashklar sistemasi. 5-6 sinflarda algebra elementlarini o'rganish. Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni o'rganish. Ko'pxadlar ustida amallarni o'rganish. Ko'pxadlarni ko'paytuvchilarga ajratish. Algebraik kasrlar va ular ustida amallar. Tenglama va tengsizliklar yo'nalishi mazmuni va axamiyati. Yo'nalishning asosiy tushunchalarini o'rgatish. Tushunchalarni o'rganish umumiy ketma-ketligi. Tenglama va tengsizliklarni o'rganish xususiyatlari. Funksiya tushunchasining kiritilishi va o'rganilishi. Asosiy elementar funksiyalar. Funksiyalar xossalari va grafiklarini o'rganish. Algebra darslarida ukuvchilar funksional tafakkurini ustirish uslubiyati xakida. Geometriya fanini o'qitishning maksadlari. Geometriya fani va uning o'qitilishi xakida tarixiy ma'lumotlar. Maktabda geometriya o'qitishning mazmuni. 5-6-sinflarda geometriya elementlari. 7-9-sinflarda geometriya o'qitishning xususiyatlari. Fazoda to'g'ri chizik va tekisliklarni o'rganish. Ko'pyoklar va ularni o'rganish xususiyatlari. Muntazam ko'pyoklar. Aylanish jismlari xakida tushunchalar. Silindr va konus. Shar va sfera. "Informatika va xisoblash texnikasi asoslari" fanini o'qitishning maksadlari. "Informatika va xisoblash texnikasi asoslari" fani o'kuv dasturi va uning mazmuni. Maktabda informatika o'qitishning asosiy yo'nalishlari. Informatika asosiy tushunchalari. Yangi operasion sistemalar va ularni o'rganish xususiyatlari. Informatika darslarida o'kuvchilarda kompyuter bilan ishlash ko'nikmalarini shakllantirish. Foiz va takribiy xisoblashlar. Takribiy xisoblash usullari.

1.2.3. Fan mashg'ulotlari mavzulari va ularga ajratilgan soat

- **Nazariy mashg'ulotlar mavzulari mazmuni va ularga ajratilgan soat
5-semestr (22 soat)**

1-ma'ruza (2 soat) Matematika ukitish uslubiyati fani predmeti

Tarixiy ma'lumotlar. Matematika – fan va ukuv predmeti sifatida.
Matematika ukitish uslubiyati fani maksad va vazifalari.

2-ma'ruza (2 soat) matematika ukitishning mazmuni va vazifalari.

Maktabda matematika ukitish mazmuni va vazifalari
Matematika ukitishda predmetlararo alokalar.

3-ma'ruza (2 soat) Matematika ukitishning ilmiy usullari

Ilmiy tadkikot usullarining umumiy tavsifi.
Kuzatish va tajriba.
Takkoslash va analogiya.

4-ma'ruza (2 soat) Matematika o'qitishning ilmiy usullari (davomi)

Analiz va sintez.
Umumlashtirish, maxsuslashtirish, konkretlashtirish va abstraksiyalash.
Induksiya va deduksiya

5-ma'ruza (2 soat) Matematika o'qitishda tafakkur uslublari va shakllari

Tafakkurning kiskacha tavsifi.
Matematik tushunchalar va ularni shakllantirish.
Xukmlar va ularning turlari.
Matematik tasdiklar va isbotlash usullariga o'rgatish.
Matematika ukitishda induksiya va deduksiya.

6-ma'ruza (2 soat) Matematik ta'lim usullari

Matematika ukitishning an'anaviy usullari.

Muammoli ta'lim usuli.
Matematika ukitishning yangi texnologiyalari.

7-ma'ruza (2 soat) Matematika o'qitish prinsiplari.

Matematika ukitish prinsiplarining mohiyati.

Ilmiylik va tarbiyaviylik prinsipi.

Ko'rgazmalilik prinsipi.

Onglilik va faollik prinsipi.

Puxta o'zlashtirish prinsipi

Sistemalilik va ketma-ketlilik prinsipi.

Moslik prinsipi.

Tabakallashtirish va individuallashtirish prinsipi.

8-ma'ruza (2 soat) Matematika o'qitish vositalari.

Matematika ukuv kullanmasi va darsligi.

Didaktik materiallar va kushimcha uslubiy kullanmalar.

Matematika bo'yicha spravochniklar va ma'lumot beruvchi adabiyotlar bilan ishlash.

Matematika bo'yicha ukuv jixozlari.

9-ma'ruza (2 soat) Matematika o'qitishni tashkil etish. Matematika darsi.

Matematika darsi va unga kuyiladigan talablar.

Matematika ukituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi.

Matematika darsini taxlil qilish.

Talabalar bilimini baxolash.

10-ma'ruza (2 soat) Matematika o'qitishda masalalar yechishning ahamiyati va o'rni

Matematik masalalar yechishning matematika o'qitishdagi vazifalari.

Masalalarning matematika o'qitish jarayonidagi ahamiyati.

Matematikani masalalar yechish orkali o'rgatish

Matematika masalalarning turlari va ularni yechish boskichlari.

11-ma'ruza (2 soat) Matematika bo'yicha sinfdan va maktabdan tashqari mashg'ulotlar

Maktabda matematika bo'yicha sinfdan tashkari ishlarning maksadlari va mazmuni.

Fakultativ mashg'ulotlar.

Maktabdan tashkari va sirtki matematik tadbirlar.

**• Amaliy mashg'ulotlar mavzulari va ularga ajratilgan soat
5 semstr (12 soat)**

1-amaliy mashg'ulot (2 soat) Matematika o'qitishning ilmiy usullari

Kuzatish va tajriba.

Takkoslash va analogiya.

2-amaliy mashg'ulot (2 soat) Matematika o'qitishning ilmiy usullari (davomi)

Analiz va sintez.

Umumlashtirish, maxsuslashtirish, konkretlashtirish va abstraksiyalash.

Induksiya va deduksiya

3-amaliy mashg'ulot (2 soat) Matematika o'qitishda tafakkur uslublari va shakllari

Matematik tushunchalar va ularni shakllantirish.
Xukmlar va ularning turlari.
Matematik tasdiklar va isbotlash usullariga o'rgatish.
Matematika ukitishda induksiya va deduksiya.

4-amaliy mashg'ulot (2 soat) Matematik ta'lim usullari

Matematika ukitishning an'anaviy usullari.
Muammoli ta'lim usuli.
Matematika ukitishning yangi texnologiyalari.

5-amaliy mashg'ulot (2 soat) Matematika o'qitish prinsiplari.

Matematika ukitish prinsiplarining mohiyati.
Ilmiylik va tarbiyaviylik prinsipi.
Ko'rgazmalilik prinsipi.
Onglilik va faollik prinsipi.
Puxta o'zlashtirish prinsipi
Sistemalilik va ketma-ketlilik prinsipi.
Moslik prinsipi.
Tabakalashtirish va individuallashtirish prinsipi.

6-amaliy mashg'ulot (2 soat) Matematika oqitish vositalari.

Matematika ukuv kullanmasi va darsligi.
Didaktik materiallar va kushimcha uslubiy kullanmalar.
Matematika bo'yicha spravochniklar va ma'lumot beruvchi adabiyotlar bilan ishlash.
Matematika bo'yicha ukuv jixozlari.

• Seminar mashg'ulotlari mavzulari va ularga ajratilgan soat 5 semestr (26 soat)

1-seminar mashg'ulot (2 soat) Matematika oqitishni tashkil etish.

Matematika darsi va unga kuyiladigan talablar.
Matematika ukituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi.

2-seminar mashg'ulot (2 soat) Matematika darsi.

Matematika darsini taxlil kilish.
Talabalar bilimni baxolash.

3-seminar mashg'ulot (2 soat) Matematika o'qitishda masalalar yechishning ahamiyati va o'rni

Matematik masalalar yechishning matematika o'qitishdagi vazifalari.
Masalalarning matematika o'qitish jarayonidagi ahamiyati.
Matematikani masalalar yechish orkali o'rgatish
Matematika masalalarning turlari va ularni yechish boskichlari.

4-seminar mashg'ulot (2 soat) Matematika bo'yicha sinfdan va maktabdan tashkari mashg'ulotlar

Maktabda matematika bo'yicha sinfdan tashkari ishlarning maksadlari va mazmuni.
Fakultativ mashg'ulotlar.
Maktabdan tashkari va sirtki matematik tadbirlar.

5-seminar mashg'ulot (2 soat) Son va hisoblashlarni o'rganish

Arifmetika o'quv predmeti va fan sifatida.

Boshlang'ich sinflarda son va hisoblashlarni o'rganish.

5-6- sinflarda son va hisoblashlarni o'rganish.

Son va hisoblashlarni o'rganishning umumiy prinsiplari.

6-seminar mashg'ulot (2 soat) Maktabda turli sonlar sistemalarini o'rganish

Natural sonlarni o'rganish.

Rasional sonlarni o'rganish.

Musbat va manfiy sonlarni o'rganish.

7-seminar mashg'ulot (2 soat) Algebrani o'qitish uslubiyati

Algebra fanining paydo bo'lish tarixidan.

Umumiy o'rta ta'lim maktabida algebra o'qitishning mazmuni va vazifalari.

Algebra bo'yicha mashklar sistemasi.

5-6 sinflarda algebra elementlarini o'rganish.

8-seminar mashg'ulot (2 soat) Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni o'rganish uslublari

Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni o'rganish.

Ko'pxadlar ustida amallarni o'rganish.

Ko'phxادلarni ko'paytuvchilarga ajratish.

Algebraik kasrlar va ular ustida amallar.

9-seminar mashg'ulot (2 soat) Tenglama va tengsizliklarni o'rganish

Tenglama va tengsizliklar yo'nalishi mazmuni va axamiyati.

Yo'nalishning asosiy tushunchalarini o'rganish.

Tushunchalarni o'rganish umumiy ketma-ketligi.

Tenglama va tengsizliklarni o'rganish xususiyatlari.

10-seminar mashg'ulot (2 soat) Funktsiyalar va grafiklarni o'rganish

Funksiya tushunchasining kiritilishi va o'rganilishi.

Asosiy elementar funktsiyalar.

Funksiyalar xossalari va grafiklarini o'rganish.

Algebra darslarida ukuvchilar funksional tafakkurini ustirish uslubiyati xakida

11-seminar mashg'ulot (2 soat) Geometriya oqitish uslubiyati masalalari. geometriya o'quv predmeti sifatida

Geometriya fanini o'qitishning maksadlari.

Geometriya fani va uning o'qitilishi xakida tarixiy ma'lumotlar.

Maktabda geometriya o'qitishning mazmuni.

5-6-sinflarda geometriya elementlari.

7-9-sinflarda geometriya o'qitishning xususiyatlari.

12-seminar mashg'ulot (2 soat) Fazoda to'g'ri chizik, tekisliklar va fazoviy jismlarni o'rganish

Fazoda to'g'ri chizik va tekisliklarni o'rganish.

Ko'pyoklar va ularni o'rganish xususiyatlari.

Muntazam ko'pyoklar.

Aylanish jismlari xakida tushunchalar .

Silindr va konus.

Shar va sfera.

13-seminar mashg'ulot (2 soat) Maktabda informatika o'g'itishning mazmuni va vazifalari

“Informatika va hisoblash texnikasi asoslari” fanini o'g'itishning magsadlari.
“Informatika va hisoblash texnikasi asoslari” fani o'g'uv dasturi va uning mazmuni.
Maktabda informatika o'g'itishning asosiy yo'nalishlari.

• Mustakil ta'lim mashg'ulotlari mazmuni va ularga ajratilgan soat 5 semestr (60 soat)

- 1-mustakil ish (6 soat) Maktabda turli sonlar sistemalarini o'rganish.
- 2-mustakil ish (6 soat) Algebrani o'kitish uslubiyati.
- 3-mustakil ish (6 soat) Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni urganish uslublari.
- 4-mustakil ish (6 soat) Tenglama va tengsizliklarni o'rganish.
- 5-mustakil ish (6 soat) Funktsiyalar va grafiklarni o'rganish.
- 6-mustakil ish (6 soat) Geometriya o'qitish uslubiyati masalalari geometriya o'kuv predmeti sifatida.
- 7-mustakil ish (6 soat) Fazoda to'g'ri chizik, tekisliklar va fazoviy jismlarni o'rganish.
- 8-mustakil ish (6 soat) Maktabda informatika o'kitishning mazmuni va vazifalari.
- 9-mustakil ish (6 soat) Maktabda informatika asosiy tushunchalari va operasion sistemalarni o'rganish.
- 10-mustakil ish (6 soat) Foiz va takribiy xisoblashlar.

1.3. FANNI O'QITISH JARAYONINI TASHKIL ETISH VA O'TKAZISH BO'YI-CHA TAVSIYALAR. (*Fanni o'qitish shakli, vositalari, texnologiyasi va metodlari*).

1.3.1. Nazariy mashg'ulotlarga tayyorgarlik.

Bu jarayonga tayyorgarlik ko'rishda faqatgina ma'ruza materiallari bilan cheklanib qolmasdan, balki bir necha uslubiy qo'llanma va darsliklardan foydalanish lozim. Bu bir tomondan dars hajmining kamligi sababli ma'ruza darslarida yetkazishning imkoni bo'lmagan mavzularni to'ldirishga, ikkinchi tomondan esa chuqur bilim olish va masalalarni yechish ko'nikmalarini shakllantirishga yordam beradi. Bu o'z navbatida talabaning mustaqil bilim olishini, adabiyotlar bilan ishlash ko'nikmalarini shakllantiradi.

1.3.2. Amaliy mashg'ulotlarni o'qitish jarayonini tashkil etish va uni o'tkazishga tayyorgarlik bo'yicha tavsiyalar.

Talabaning nazariy ma'lumotlarni va umumiy fanni o'zlashtirish darajasi uning amaliy masalalarni, seminar mashg'uloti materiallarini bajarishi, masalalarni mustaqil yecha olishi, uy vazifalarini bajara olishi darajasi va samaradorligi bilan aniqlanadi. Shuning uchun talaba fanning har xil bo'limlaridagi tipik masalalarni mustaqil yechish ko'nikmalarini egallashi lozim. Bu jarayonda talaba o'rganilayotgan fanning ma'nosiga chuqurroq yetib borgan holda aniq amaliy masalalarni yechishda umumiy nazariy qonuniyatlarni qo'llay oladi. Buning uchun talaba amaliyot darslarida qiyinlik darajasi oshib boruvchi kamida 5-6 ta masala yechishi zarur. Darsdan tashqari mustaqil ish va uy vazifasi sifatida talabaga o'rtacha qiyinlikdagi va uslubiy manbalardan foydalangan holda yechish mumkin bo'lgan masalalarni berish maqsadga muvofiq. Bunda o'tilgan nazariy ma'lumotlar va masalalar yechishning maxsus uslublaridan foydalanilishiga e'tibor berish kerak. Shunday qilib, talabani shu fanga kiruvchi har xil bo'limlarga oid masalalarni nazariy ma'lumotlarga tayanib yechishga o'rgatiladi. Bu jarayonda quyidagi uslubiy xarakterga ega qoidalarni e'tiborga olish maqsadga muvofiq:

- masalaning qo'yilishini qisqacha yozish, bunda berilgan ma'lumotlarning hamma-sini yagona birliklar sistemasiga o'tkazish, lozim bo'lganda ba'zi spravochnik o'zgarmlarini kiritish;

- masalani yechish jarayonida qo'llaniladigan barcha zaruriy qonuniyatlarni o'zida aks ettiruvchi noma'lum miqdorlarni izlashning mantiqiy yo'llarini topgan holda masalani tahlil qilish;

- masala shartining grafik tasvirini (eskizini) chiza bilish;
- masalani yechishning ketma-ketligini izohlashlar bilan bajara olish;
- o'lchamlarni tekshira olish, berilgan ma'lumotlardan to'la foydalana olish, yechimning ishonchliligini baholay olish;
- masalaning yechimini yetarlicha aniqlik bilan hisoblay bilish;
- olingan sonli natijalarning mantiqiy maqsadini baholay bilish va ulardan zaruriy mexanik xulosalar chiqara bilish.

Talabning amaliyot darslaridagi topshiriqlarni, uy vazifalarini va mustaqil ish topshiriqlarini bajarishini nazorat qilish va baholashning quyidagi uslubiga e'tiborni qaratish maqsadga muvofiq:

- uy vazifalarini tekshirish;
- nazorat topshiriqlarini bajarishini tekshirish;
- dars davomida o'zlashtirishini nazorat qilish;
- mustaqil ish topshiriqlari himoyasi.

Amaliyot mashg'uloti topshirig'ini bajarishdan kutiladigan natijalar:

- mavzu yuzasidan bilimlarni tizimlashtirish va mustahkamlash;
- amaliy masalalarni yechishda nazariy tushunchalardan foydalana bilish;
- masalani yechishning to'g'ri usulini tanlay bilish;
- masalani mustaqil yechish ko'nikmasini hosil qilish;
- masalaning yechimini mustaqil tahlil qila bilish.

1.3.3. Amaliyot mashg'uloti topshirig'ini bajarishdan kutiladigan natijalar:

mavzu yuzasidan bilimlarni tizimlashtirish va mustahkamlash; amaliy masalalarni yechishda nazariy tushunchalardan foydalana bilish; masalani yechishning to'g'ri usulini tanlay bilish; masalani mustaqil yechish ko'nikmasini hosil qilish; masalaning yechimini mustaqil tahlil qila bilish.

1.3.4. Laboratoriya mashg'uloti topshirig'ini bajarishdan kutiladigan natijalar:

mavzu yuzasidan bilimlarni tizimlashtirish va mustahkamlash; laboratoriya mashg'uloti topshirig'ini bajarishda nazariy tushunchalardan foydalana bilish; topshiriqni bajarishning to'g'ri usuli va ketma-ketligini tanlay bilish; topshiriqni mustaqil bajarish va uni amaliyotga qo'llay bilish ko'nikmasini hosil qilish; topshiriqning yechimini mustaqil tahlil qila bilish.

1.3.5. Seminar mashg'uloti va mustaqil ish topshirig'ini bajarishdan kutiladigan natijalar:

mavzuga oid qo'shimcha materiallarni axborot manbalari (kutubxona, internet tarmog'i, vaqtlilik matbuot va hokazo) dan topish, konspektlashtirish va ularni o'rganish; mavzu yuzasidan matn bilan ishlash, bilimlarni tizimlashtirish va mustahkamlash; fikrlar ketma-ketligini tanlay bilish; o'z ustida malakaviy ishlashni o'rganib borish; nutqni rivojlantirish va eslab qolish qobiliyatini kuchaytirish; o'z fikri va guruh fikrini tahlil qilib, bir yechimga kelib, yakuniy xulosani bayon qilish; mavzuni hayotiy voqea bilan bog'lash; mustaqil tahlil va xulosalar chiqara bilish; pedagogik mahoratni shakllantirib borish.

1.3.6. Mustaqil ish turlari:

- *takrorlash va mashq qilish*: takrorlash; tahlil qilish; qayta ishlash; mustahkamlash; chuqurlashtirish; eslab qolish; ko'nikma hosil qilish; malakani shakllantirish;

- *yangi bilimlarni mustaqil o'zlashtirish*: yangi mavzular; axborot manbaini izlab topish va konspektlashtirish; mustaqil fikrlar tuzish;
- *ijodiy xarakterdagi ishlar*: muammoli vaziyatlarni aniqlash; test va topshiriq tuzish; slaydlar tayyorlash; mustaqil qaror qabul qilish; yangi usullar yaratishga intilish.

1.3.7. Mustaqil ta'limni tashkil qilishda foydalanadigan vositalar:

- nazariy mashg'ulotlarda foydalanadigan vositalar (darslik; o'quv qo'llanma; masala va mashq to'plami; diapozitivlar; lug'atlar; masalalar to'plami; magnit yozuv; video yozuv; o'rgatuvchi dasturlar; multimedia va hokazo);
- amaliy mashg'ulotlarda foydalaniladigan vositalar (yo'riqnomalar to'plami; tabiiy o'qitish vositalari; xarakterlanuvchi modellar; o'quv plakatlar; yo'riqnoma; texnologik xaritalar; trasparantlar; modellar; elektron kitoblar; maketlar; testlar va hokazo).

1.3.8. Referat yozish bo'yicha qisqacha ko'rsatmalar:

- *Referat tayyorlashda hal etilishi nazarda tutiladigan vazifalar*: o'quv predmetning dolzarb nazariy masalalari bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish, talaba tomonidan mavzuga oid olingan nazariy bilimlarni ijodiy qo'llash ko'nikmalarini hosil qilish; tanlangan kasbiy sohada mavjud mahalliy va xorijiy tajribalarni mavjud sharoitlarda ularni amaliy jihatdan qo'llash imkoniyatlari va muammolarni o'zlashtirish; tanlangan mavzu bo'yicha har xil manbalarni (monografiyalar, davriy nashrlardagi ilmiy maqolalar va shu kabilar) o'rganish qobiliyatini takomillashtirish va ularning natijalari asosida tanqidiy yondashgan tarzda mustaqil holda materialni ifoda etish, ishonchli xulosa va takliflar qilish; yozma ko'rinishdagi ishlarni to'g'ri rasmiylashtirish ko'nikmalarini rivojlantirish.
- *Referat ustida ishlash tartibi*: mavzuni tanlash; mavzu bo'yicha asosiy manbalarni o'rganish; zaruriy materiallarni konspektlashtirish; tadqiqot rejasini tuzish; yig'ilgan materiallarni tartibga solish va yozish; foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatini rasmiylashtirish; referatni rasmiylashtirish.
- *Referatni rasmiylashtirish tartibi*: A4 shakldagi qog'ozga 12-shrift, 1,5 interval, qog'ozning bir tomonida chapdan – 2,5 sm, o'ngdan – 1,5 sm, yuqori va pastdan – 2 sm xoshiya qoldiriladi; matn sahifalariga tartib raqami beriladi, 1-titul varag'i, 2-reja, 3-betdan boshlab sahifalanadi; referat hajmi 20-25 betdan oshmasligi lozim.
- *Referat matnini rasmiylashtirish tartibi*: titul varag'i; ish rejasi; kirish; asosiy qism (kamida 3 ta banddan iborat bo'lishi lozim); xulosa; foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati; ilova (jadval, diagramma, grafik, rasm, sxema va hokazo).

1.3.9. Ta'lim umumiy shakllari: jamoaviy, guruh bo'lib, yakka tartibda (frontal, zveno, individual).

1.3.10. Ta'lim usullari:

- *an'anaviy usullar* (og'zaki, amaliy, ko'rgazmali, kitob bilan ishlash, video va audio usullar);
- *aniq maqsadli usullar* (bilimlarni egallash; malaka va ko'nikmalarni shakllantirish; bilimlarni qo'llash; ijodiy faoliyat; mustahkamlash; bilim, malaka va ko'nikmalarni tekshirish);
- *idrok etish-bilish faoliyati xarakteriga ko'ra usullar* (tushuntirish – illyustrativ (axborot – reseptiv); reproduktiv; muammonli bayon qilish; qisman ijodiy (evristik); tadqiqiy);
- *didaktik maqsadli yo'naltirilgan usullar* (ilk bor bilimlarni o'zlashtirish; egallangan bilimlarni mustahkamlash va takomillashtirish).

1.3.11. Yangi pedagogik va innovasion texnologiyalar uslublari: «Ma'ruza», «Tanishuv», «Tushunchalar tahlili», «Zinama-zina», «Charxpalak», «Bumerang», «Rezyume», «Muammo»,

«Labirint», «Blis-so'rov», «Fikr, sabab, misol, umumlashtirish (FSMU)», «Skarabey», «Yelpig'ich», «Muloqot», «Yozma bahs», «Kuzatish, bahslashish, ishontirish (KBI)», «Munosabat», «Tashviqot guruhi», «Amaliyotda jamoaviy ijodiy ishlar», «Ssenariy (sahna)», «Ishontirish maktabi», «Kelishuv va ziddiyat», «Uchlik - samarali, axloqiy, nazokatli (SAN)», «Tushuntiruvchi, talqin qiluvchi (germenevtik)», «Aniq vaziyat, hodisa (keys-stadi)», «Haqiqiy vaziyatlarni o'yin qilib ko'rish (simulyasiya)», «Taqdimot», «Olmos», «Jadvallar», «Kungaboqar», «3x4», «6x6x6», «Muzyorar», «Yumaloqlangan qor», «Fikrlar hujumi», «Aqliy hujum», «Kichik guruhlarda ishlash», «Insert», «Tarmoqlar (klaster)», «Bahs-munozara», «Davra suhbatlari», «Davra stoli», «Kim ko'p, kim tezroq», «Kim chaqqon, kim topqir», «Kuchsiz halqa», «Loyiha», «To'rt pog'onali», «So'qrot suhbatlari», «Tanqid qilishni o'rganing», «Iyerarxiya», «Boshqaruv», «Murabbiy va jamoa» va hokazo.

1.3.12. *Ta'lim vositalari:*

- *matnli vositalar* (o'quv dastur; darslik; o'quv qo'llanma; elektron darsliklar va qo'llanmalar; uslubiy qo'llanma va ko'rsatmalar; tarqatma materiallar; imtihon va nazorat variantlari; testlar va hokazo);
- *tasvirli vositalar* (fotosuratlar; eskiz; chizma; sxema; ramziy tasvir; reja jadvallar; simvollar; diagrammalar; grafiklar; slaydlar va hokazo);
- *audio-video vositalar* (videofilmlar; kompakt disklar; audio va video kassetalar; tasvir va matnni yozish va saqlash; doskalar (oq doska, flipchart doska, pinbord doska); videomagnitafon; kamera; kompyuter va hokazo);
- *modelli vositalar* (asbob-uskunalar; stanoklar; yarim tayyor va tayyor mahsulotlar).

1.3.13. *Didaktik tamoyillar tizimi:* ilmiylik, qulaylik, izchillik, uzviylik, nazariyaning amaliyot bilan bog'liqligi, onglilik, faollik va mustaqillik, ko'rgazmalilik, mustahkamlik, guruh qilib o'qitish hamda unda individual yondashishni qo'shib olib borish, o'qitishning tarbiyalovchi, rivojlantiruvchi va takomillashtiruvchi xarakteri, o'qitishning kasbiy yo'naltirilganligi.

1.3.14. *Ta'limda o'quv-tarbiyaviy jarayonni tashkil etish shakllari:* dars, fan, texnika to'garaklari, o'quvchilar ilmiy uyushmalari, sayohatlar.

1.3.15. *Tarbiya usullari:* ishontirish; ijobiy namuna; mashq qilish; talablar; xulqi ustidan nazorat; faoliyatning boshqa ko'rinishlariga o'tish.

1.3.16. *Dars turlari:*

- *an'anaviy* (yoki standart, uning tuzilishi: so'rash, tushuntirish, mustahkamlash, uyga vazifa berish),
- *zamonaviy* (uning tuzilishi: didaktik (asosiy), mantiqiy - psixologik, motivlangan va uslubiy);
- *noan'anaviy* (yoki nostandart), uning turlari:
 - muammoli;
 - texnologik;
 - virtual;
 - musobaqa va o'yin (tanlov, turnir, estafeta, duel, KVN, tadbirli, rolli (rassom, loyihachi, bezatuvchi, muharrir, rejisser va hokazo), krossvord, viktorina);
 - ijtimoiy amaliyotga ma'lum bo'lmagan ish shakllari, janrlari va uslublariga asoslangan (tadqiq etish, ixtirochilik, birlamchi manbalar tahlili, intervyu, reportaj, taqriz);
 - muloqotning og'zaki shaklini eslatuvchi (matbuot anjumani, auksion, benefis, miting, vaqti chegaralangan munozara, panorama, teleko'prik, bildirgi, muloqot, «jonli gazeta», og'zaki jurnal);

- o'quv materialini noan'anaviy tashkil etishga asoslangan (donolik, ochiq tan olish, «dublyor harakat boshlaydi»);
- hayoliylashgan (ertak, sovg'a, XXI asr darslari);
- muassasa va tashkilotlar faoliyatiga o'xshash asoslangan (sud, tergov, tribunal, patent byurosi, ilmiy yoki muharrirlik kengashi va h.k.).

1.3.17. Dars ko'rinishlari: ma'ruza, seminar va amaliy mashg'ulotlar, laboratoriya mashg'ulotlari, o'quv anjumanlari, o'quv-seminar, suhbat, kinodars, kompyuter mashg'ulotlari, mashqlar, maslahatlar, ekskursiya, ekspedisiya, o'quv ishlab chiqarish va pedagogik amaliyoti, kurs, loyiha va bitiruv malakaviy ishlari, talabalarning mustaqil tahsili va hokazo.

1.3.18. Darsning asosiy tarkibiy elementlari: tashkiliy qism; uyga berilgan yozma vazifalarni tekshirish; talabalar bilimni og'zaki tekshirish (yoki so'rash); yangi materiallarni tushuntirish; yangi materiallarni mustah-kamlash; uyga vazifa berish; darsni uyushqoqlik bilan yakunlash.

1.3.19. Dars tahlilining asosiy tarkibiy qismlari: o'qituvchining darsga tayyorgarlik darajasi, darsning maqsad va vazifalari, tashkiliy ishlar, didaktik, uslubiy, metodologik, psixologik, pedagogik, o'quvchilar bilan hamkorlikda ishlash va yakuniy tahlillar.

1.3.20. Darsga kirgan o'qituvchining qo'lida bo'lishi lozim: guruh jurnali, fan o'quv dasturi, kalendar-mavzu rejasi, dars texnologik xaritasi, o'quv-uslubiy materiallar.

1.3.21. O'qituvchining darsga kirishdan oldin o'ziga qo'yadigan savoli: nega, nimani va qanday o'qitaman?

1.3.22. Abu Ali Ibn Sinoning o'qituvchiga qo'ygan talablari:

- talaba (o'quvchi)lar bilan muomalada bosiq va jiddiy bo'ling;
- berilayotgan bilimni talaba (o'quvchi)lar qanday o'zlashtirib olayotganligiga alohida e'tibor bering;
- ta'limda turli uslub va shakllardan foydalaning;
- talaba (o'quvchi)larning xotirasi, bilimlarni egallash qobiliyati, shaxsiy xususiyatlarini biling;
- talaba (o'quvchi)larni fanga qiziqitira biling;
- talaba (o'quvchi)larga uzatilayotgan bilimlarning eng muhimini ajratib bering;
- bilimlarni talaba (o'quvchi)larga tushunarli hamda ularning yoshi, aqliy darajasiga mos ravishda bering;
- har bir so'zning talaba (o'quvchi)lar hissiyotini uyg'otish darajasida bo'lishiga erishing.

1.3.23. Didaktik vositalar

- *jixozlar va uskunalar, moslamalar:* videoprojektor; elektoron doska; kodoskop;
- *video-audio uskunalar:* videokamera;
- *kompyuter va multimediali vosita:* kompyuter, videoglazok; sab-bufer.

1.4. TAQVIM MAVZUIY REJA

(Taqqim mavzuiy reja o'quv materialini to'g'ri taqsimlashda mazkur fan boshqa fanlar va amaliyotlar bilan bog'lashda, darsga kerakli o'quv materiallari va vositalarini tayyorlashda yordam beradi, o'qitish jarayonini loyixalashtirish va samaradorlikni oshirish imkonini beradi).

№	Mavzu	Ajratilgan soat	Ta'lim shakli	Dars turi	Fanlararo va fan ichidagi bog'liqlik	Ta'lim metodlari	Ta'lim vositalari	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	Mustaqil ish topshiriqlari
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5-semestr (120 soat)									
Ma'ruzalar (M) mavzusi bo'yicha (22 soat)									
1.	1-M	2	Frontal	Standart	Arif.algeb. geom.infor.	An'anaviy	Matnli, tasvirli	3,4,6-8	1-4 MI
2.	2-M	2	Frontal	Standart	Arif.algeb. geom.infor.	An'anaviy	Matnli, tasvirli	3,4,6-8	5-8 MI
3.	3-M	2	Frontal	Standart	Arif.algeb. geom.infor.	An'anaviy	Matnli, tasvirli	3,4,6-8	9-12 MI
4.	4-M	2	Frontal	Standart	Arif.algeb. geom.infor.	An'anaviy	Matnli, tasvirli	3,4,6-8	13-16 MI
5.	5-M	2	Frontal	Standart	Arif.algeb. geom.infor.	An'anaviy	Matnli, tasvirli	3,4,6-8	13-16 MI
6.	6-M	2	Frontal	Standart	Arif.algeb. geom.infor.	An'anaviy	Matnli, tasvirli	3,4,6-8	13-16 MI
7.	7-M	2	Frontal	Standart	Arif.algeb. geom.infor.	An'anaviy	Matnli, tasvirli	3,4,6-8	13-16 MI
8.	8-M	2	Frontal	Standart	Arif.algeb. geom.infor.	An'anaviy	Matnli, tasvirli	3,4,6-8	13-16 MI
9.	9-M	2	Frontal	Standart	Arif.algeb. geom.infor.	An'anaviy	Matnli, tasvirli	3,4,6-8	13-16 MI
10.	10-M	2	Frontal	Standart	Arif.algeb. geom.infor.	An'anaviy	Matnli, tasvirli	3,4,6-8	13-16 MI
11.	11-M	2	Frontal	Standart	Arif.algeb. geom.infor.	An'anaviy	Matnli, tasvirli	3,4,6-8	13-16 MI
Amaliyot mashg'ulotlari (AM) mavzusi bo'yicha (12 soat)									
1.	1-AM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	1-3 MI
2.	2-AM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	4-MI
3.	3-AM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	5-MI
4.	4-AM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	6-MI
5.	5-AM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	7-8 MI
6.	6-AM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	9-11 MI

Seminar mashg'ulotlari (SM) mavzusi buyicha (26 soat)

1.	1-SM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	1-3 MI
2.	2-SM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb.	Aniq	Matnli,	1,2,5	4-MI

					geom.infor.	maqsadli	tasvirli		
3.	3-SM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	4-MI
4.	2-SM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	1-3 MI
5.	2-SM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	4-MI
6.	2-SM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	4-MI
7.	2-SM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	1-3 MI
8.	2-SM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	4-MI
9.	2-SM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	4-MI
10.	2-SM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	1-3 MI
11.	2-SM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	4-MI
12.	2-SM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	4-MI
13.	2-SM	2	Zveno	Didaktik	Arif.algeb. geom.infor.	Aniq maqsadli	Matnli, tasvirli	1,2,5	4-MI

1.5. REYTING BAHOLASH MEZONLARI

Talabalar o'zlashtirishi monitoringi:

- nazorat (ta'lim oluvchining bilim, ko'nikma va malakalari darajasini aniqlash, o'lchash va baholash jarayoni), xususan tekshirish (bilim darajasini aniqlash; joriy baholash; oraliq baholash; yakuniy baholash);
- hisobga olish (ta'limning muayyan davrida talabalar va o'qituvchi faoliyatini umumlashtirish, xulosalash) va uning usullari (og'zaki, yozma, test hamda amaliy topshiriqlarni bajarish).

Baholash mezonlari jadvali (Texnologik xarita):

Ishchi o'quv dasturidagi mavzular tartib raqami (qo'shimcha topshiriq mazmuni)	Umumiy soat					Bahola sh turi	Nazorat shakli	Ball		Muddati (hafta)
	Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Seminar mashg'uloti	Mustaqil ish	Jami			Max. ball	Sar. ball	
5 – semestr										
1 – 3	22	12	26	60	120	JB-1	Kundalik nazorat, uy ishi, referat, kollokvium, test	17		Yanvar, 1- hafta
4 – 6	22	12	26	60	120	JB-2	Kundalik nazorat, uy ishi, referat, kollokvium, test	18		Yanvar, 1- hafta
7 – 13	22	12	26	60	120	OB	Og'zaki	35	19	Fevral, 1- hafta

								70	39	
1 – 11 1 – 6 1 – 13	22	12	26	60	120	YaB	Yozma	30		Jadval bo'yicha
								100	55	

Fan bo'yicha joriy nazoratlarda talabalar bilimi va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash mezonini (max ball-35, o'tish bali-19)

Maksimal ball		Nazorat kilinadigan va baxolanadigan ish turlari	Baxolashda e'tibor karatiladigan jixatlar
1-JN	2-JN		
3	4	Mavzular bo'yicha nazariy tayyorgarlik darajasi va darsdagi faollik	Asosiy tushunchalar, ta'riflar, teoremlar va formulalarni bilish, mohiyatini tushunish, ijodiy fikrlay olish, bilimlarni amalda ko'llay olish
3	4	Uyga berilgan topshiriqlarni bajarish sifati	Topshiriqlarni to'g'ri va to'liq bajarish, masalalarni xal qilishga ijodiy yondashish, tushuntirib bera olish
7	7	Nazorat ishlarini bajarish sifati	Topshiriqlarni to'g'ri va to'liq bajarish, ijodiy yondashish, mustakil fikrlash, yechimni asoslay olish
4	3	Mustaqil topshiriqlarni bajarilish sifati	Berilgan topshirikni to'g'ri va to'liq bajarish, mustakil mulokaza yurita olish, bilimlarni amalda ko'llay olish, masalaga ijodiy yondashish, mohiyatini tushunish va aytib bera olish
17	18		

Fan bo'yicha oraliq va yakuniy nazoratlarda talabalar bilimi va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash mezonini (ON bo'yicha max ball-35, o'tish bali-19; YaB bo'yicha max ball – 30, o'tish bali – 17)

Savollar	ON (max ball)	YaN (max ball)	Baholashda e'tibor qaratiladigan jihatlar	
Nazariy	1 2	6 8	6 6	Asosiy tushunchalar, ta'riflar, formulalar, teoremlarni va ularni isbotini bilish, mohiyatini tushunish, tasavvur qilish va aytib bera olish, ijodiy fikrlay olish va mustaqil mulohaza yurita olish
Amaliy	3 4	6 8	6 6	Topshiriqlarni to'g'ri va to'liq bajarish, ijodiy yondashish, mustaqil fikrlash, yechimni asoslay olish, mohiyatini tushunish
Mustah	5	7	6	Savolga to'liq va to'g'ri javob berish, misollar bilan asoslash, ijodiy yondashish, mohiyatini tushunish va tushuntirib bera olish
Jami	35	30		

Fan bo'yicha reyting nazoratlarida o'zlashtirish ko'rsatkichini aniqlash mezonini

JN	ON	YaN	Baholashlarda e'tibor qaratiladigan asosiy jihatlar
31-35 ball	31-35 ball	27-30 ball	Asosiy tushuncha, ta'rif, formula, teoremlarni isbotlarni bilish amalda qo'llay olish, mohiyatini tushunish, ijodiy fikrlay olish, tasavvurga ega bo'lish, aytib bera olish, mustaqil mushohada yurita olish, topshiriqlarni aniq va to'g'ri bajarish.
25-30 ball	25-30 ball	22-26 ball	Asosiy tushuncha, ta'rif, formula, teoremlarni bilish, yengil isbotlarni bajara olish, bilimlarni amalda qo'llay olish, ijodiy yondashishga harakat qilish, tasavvurga ega bo'lish, topshiriqlarni to'g'ri bajarish va

			tushuntirish.
19-24 ball	19-24 ball	17-21 ball	Asosiy tushuncha, ta'rif, formula va teoremlarni bilish va amalda qo'llay olish, mohiyatini biroz tushunish va to'liq bo'lmagan tasavvurga ega bo'lish. Amaliy topshiriqlarni deyarli to'g'ri bajarish va tushuntirib berishga harakat qilish.
0-18 ball	0-18 ball	0-16 ball	Asosiy tushuncha, ta'rif, formula va teoremlarni to'liq bilmaslik va amalda qo'llay olmaslik mustaqil mulohaza yurita olmaslik, yetarlicha tasavvurga ega bo'lmaslik va tushuntira olmaslik, topshiriqlarni to'liq bajarmaslik va qo'pol xatoliklarga yo'l qo'yish.

1.6. TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

Asosiy adabiyotlar

1. Alixanov S. Matematika o'qitish metodikasi. – T.: O'kituvchi, 1993 y.
2. Myetodika pryepodavaniya matyematiki. Obshaya myetodika. M: Prosvyenyeniye, 1985 g.
3. Myetodika pryepodavaniya matyematiki. Obshaya myetodika. Yu.M.Kolyagin i dr. – M: 1975 g.
4. Myetodika pryepodavaniya gyeometrii. Planimyetriya.. –M, 1967 g.
5. Geometriya 7, Geometriya – 8, Geometriya – 7-11. O' kuv darsliklari.
6. Ta'lim tarakkiyoti. 4 – maxsus son. T., O'kituvchi, 1999 yil.
7. Matematika – 5, Matematika – 6. – T.: O'kituvchi 1999 y.
8. Algebra – 7, Algebra – 8, Algebra – 9, O'quv darsliklari. – T. ukituvchi-1998 yil.
9. Myetodika pryepodavaniya matyematiki. Chastnaya myetodika. Pod ryed. V.I.Mishina.- M: Prosvyenyeniye, 1987 g.
10. Myetodika pryepodavaniya matyematiki. Chastnaya myetodika. Yu.M.Kolyagin i dr. – M. 1977 g.

Qo'himcha adabiyotlar

1. Mamatov Sh.S., Amridinov S.A., matematika va informatika o'qitish metodikasi. Ma'ruza matnlari. 2004 yil
2. Oganyesyan V.A., Kolyagin Yu.M. i dr.-Myetodika pryedpodovaniya matyematiki. Obshaya myetodika. M. 1980
3. Blok A.L., Kanin Ye.S. I dr.- Myetodika pryedpodovaniya matyematiki. Obshaya myetodika. M. 1980.
4. Myetodika pryedpodovaniya matyematiki. Chastnaya myetodika M. 1977.
5. Myetodika pryedpodovaniya matyematiki. Chastnaya myetodika M. 1987
6. Laboratoriya i praktichyekiye zanyatiya po myetodikye pryedopovaniya matyematiki. M. 1981.
7. Myetodika pryedpodovaniya giomyetri. M. 1975
8. Algebra va geometriya bo'yicha o'quv qo'llanmalari.
9. Informatika va X.T. asoslari 8-9 sinflar uchun o'quv qo'llanma.
10. Informatika va xisoblash texnikasi asoslari. – T., 1999 yil.
11. Ta'lim tugrisidagi Konun.
12. .Kadrlar tayyorlash milliy dasturi.
13. .Maktab matematika darsliklari.
14. Informatika va hisoblash texnikasi asoslari buyicha darsliklar.
15. Stolyar A.A. Pyedagogika matyematiki. – M., Prosvyenyeniye, 1982 g.
16. Myetyelskiy A. Didaktika matyematiki. – Minsk, 1991 g.

3. Internet saytlari

1. <http://www.edu.ru> va <http://www.edu.uz> – ta’lim saytlari.
2. <http://www.eqworld.ru> – adabiyotlarning elektron varianti.
3. <http://ru.wikipedia.org> – erkin ensiklopediya «Vikipediya».
4. <http://www.prepodu.net> – adabiyotlarning elektron varianti.
5. <http://www.twirpx.com> – adabiyotlarning elektron varianti.

4. Moddiy-texnik va yordamchi vositalar

1. Ko’rgazmali plakatlar.
2. Slaydlar dastasi.
3. Kompyuter dasturlari: MathLab, MathCad, Matematika, Maple va boshqa.
4. Dasturlar paketi, masalan, ANSYS va boshqa.

5. Pedagogik texnologiyaga oid ba’zi adabiyotlar

1. Ostonov Q. Yangi pedagogik texnologiyalarni matematika o’qitish jarayonida tadbiiq etish usullari. Uslubiy qo’llanma.– Samarqand: SamDU nashri, 2006.–72 b.
2. Avliyokulov N. Zamonaviy o’qitish texnologiyalari.-T., 2001.
3. Azizzodjayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik maxorat - T.: TDPU, Nizomiy, 2003.
4. Axunova G.N., Golish L.V., Fayzullayeva D.M. Pedagogik texnologiyalarni loyixalashtirish va rejalashtirish. – Toshkent: Iktisodiyot, 2009.
5. Byespalko V.P. Slagayemye pyedagogicheskoj tyexnologii. - M.: Pyedagogika, 1989.
6. Golish L.V. Tyexnologii obucheniya na lyeksiyah i syeminarax: Uchyebnoye posobiye //Pod obsh. ryed. akad. S.S. Gulyamova. - T.: TGEU, 2005.
7. Yepishyeva O.B. Osnovnyye paramyetry tyexnologii obucheniya. //Shkolnyye tyexnologii -2004.- № 4.
8. Ishmuxammedov R., Abdukodirov A., Pardayev A. Ta’limda innovasion texnologiyalar (ta’lim muassasalari pedagog-o’qituvchilari uchun amaliy tavsiyalar). – Toshkent: Iste’dod, 2008. – 180 b.
9. Yo’ldoshev J., Usmonov S. Pedagogik texnologiya asoslari. T.: O’qituvchi, 2004.
10. Ochilov M. Yangi pedagogik texnologiyalar. - Karshi, 2000.
11. Saidaxmedov N.S. Pedagogik amaliyotda yangi pedagogik texnologiyalarni ko’llash namunalari. - T.: RTM, 2000.
12. Saidaxmedov N.S. Yangi pedagogik texnologiyalar. – Toshkent: Moliya, 2003.
13. Syelyevko G.K. Sovryemyennyye obrazovatelnyye tyexnologii: Uchyebnoye posobiye. - M.: Narodnoye obrazovaniye, 1998.
14. Tolibov U., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbikiy asoslari. – Toshkent, 2006.
15. Tolipov O’., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiya: nazariya va amaliyot. - T.: Fan, 2005.
16. Farbyerman B.L. Pyeryedovyye pyedagogicheskiye tyexnologii. -T.: Fan, 2000.
17. Xolmuxammedov M.M. va boshkalar. Ta’lim pedagogik texnologiyalari. Uslubiy ko’llanma. – Samarkand, 2005. – 49 b.

«TASDIQLAYMAN»
SamDU o'quv bo'limi boshlig'i

E.Turumov

«__»_____2011 y.

Alisher Navoiy nomidagi Samarqand Davlat Universiteti mexanika-matematika fakulteti
«Hisoblash usullari» kafedrası «5480100 - Amaliy matematika va informatika » ta'lim
yo'nalishi bakalavr 4-kurs talabalari uchun « Matematika va informatika o'qitish
metodikasi» fanidan 2010-2011 o'quv yiliga

KALENDAR ISH REJA

O'quv soatlari (5-semestr): 60 soat. Shundan: 22 soat ma'ruza, 12 soat amaliyot, 26 soat seminar.

№	Mavzu	Rejada		Amalda		O'qituvchi imzosi
		Soat	Ijro muddati	Soat	Ijro sanasi	
Ma'ruza						
1.	Matematika ukitish uslubiyati fani predmeti	2		2		
2.	Matematika ukitishning mazmuni va vazifalari	2		2		
3.	Matematika ukitishning ilmiy usullari	2		2		
4.	Matematika o'qitishning ilmiy usullari (davomi)	2		2		
5.	Matematika o'qitishda tafakkur uslublari va shakllari	2		2		
6.	Matematik ta'lim usullari	2		2		
7.	Matematika o'qitish prinsiplari.	2		2		
8.	Matematika o'qitish vositalari.	2		2		
9.	Matematika o'qitishni tashkil etish. Matematika darsi.	2		2		
10.	Matematika o'qitishda masalalar yechishning ahamiyati va o'rni	2		2		
11.	Matematika bo'yicha sinfdan va maktabdan tashqari mashg'ulotlar	2		2		
	Jami	22		22		
Amaliyot						
1.	Matematika o'qitishning ilmiy usullari	2		2		
2.	Matematika o'qitishning ilmiy usullari (davomi)	2		2		
3.	Matematika o'qitishda tafakkur uslublari va shakllari	2		2		
4.	Matematik ta'lim usullari	2		2		
5.	Matematika o'qitish prinsiplari.	2		2		
6.	Matematika o'qitish vositalari.	2		2		
	Jami	12		12		
Seminar						
1.	Matematika o'qitishni tashkil etish.	2		2		
2.	Matematika darsi.	2		2		
3.	Matematika o'qitishda masalalar yechishning ahamiyati va o'rni	2		2		
4.	Matematika bo'yicha sinfdan va maktabdan	2		2		

	tashkari mashgulotlar				
5.	Son va xisoblashlarni o'rganish	2		2	
6.	Maktabda turli sonlar sistemalarini o'rganish	2		2	
7.	Algebrani o'kitish uslubiyati	2		2	
8.	Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni urganish uslublari	2		2	
9.	Tenglama va tengsizliklarni o'rganish	2		2	
10.	Funksiyalar va grafiklarni o'rganish	2		2	
11.	Geometriya oqitish uslubiyati masalalari. geometriya o'quv predmeti sifatida	2		2	
12.	Fazoda to'g'ri chizik, tekisliklar va fazoviy jismlarni o'rganish	2		2	
13.	Maktabda informatika o'gitishning mazmuni va vazifalari	2		2	
	Jami	26		26	

Kafedra mudiri:

dots. A.Abdirashidov

O'qituvchi:

dots. Sh. Mamatov

2 - BO'LIM

«MATEMATIKA VA INFORMATIKA O'QITISH METODIKASI» FANINING O'QUV-USLUBIY MATERIALLARI

MUNDARIJA

2. **«Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining o'quv - uslubiy materiallari.**
 - 2.1. **«Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining ma'ruza mashg'ulotlari materiallari**
 - 2.1.1. Matematika ukitish uslubiyati fani predmeti
 - 2.1.2. Matematika ukitishning mazmuni va vazifalari
 - 2.1.3. Matematika ukitishning ilmiy usullari
 - 2.1.4. Matematika o'qitishning ilmiy usullari (davomi)
 - 2.1.5 Matematika o'qitishda tafakkur uslublari va shakllari
 - 2.1.6 Matematik ta'lim usullari
 - 2.1.7 Matematika o'qitish prinsiplari.
 - 2.1.8 Matematika o'qitish vositalari.
 - 2.1.9 Matematika o'qitishni tashkil etish. Matematika darsi.
 - 2.1.10 Matematika o'qitishda masalalar yechishning ahamiyati va o'rni
 - 2.1.11 Matematika bo'yicha sinfdan va maktabdan tashqari mashg'ulotlar
 - 2.2. **«Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining ma'ruza mashg'ulotlari ta'lim texnologiyalari**
 - 2.3. **«Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining amaliy mashg'ulotlari materiallari**
 - 2.3.1. Matematika o'qitishning ilmiy usullari
 - 2.3.2. Matematika o'qitishning ilmiy usullari (davomi)
 - 2.3.3. Matematika o'qitishda tafakkur uslublari va shakllari
 - 2.3.4. Matematik ta'lim usullari
 - 2.3.5. Matematika o'qitish prinsiplari.
 - 2.3.6. Matematika o'qitish vositalari.
 - 2.4. **«Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining amaliy mashg'ulotlari ta'lim texnologiyalari**
 - 2.5. **«Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining seminar mashg'ulotlari materiallari**
 - 2.5.1 Matematika o'qitishni tashkil etish.
 - 2.5.2 Matematika darsi.
 - 2.5.3 Matematika o'qitishda masalalar yechishning ahamiyati va o'rni
 - 2.5.4 Matematika bo'yicha sinfdan va maktabdan tashqari mashg'ulotlar
 - 2.5.5 Son va xisoblashlarni o'rganish
 - 2.5.6 Maktabda turli sonlar sistemalarini o'rganish
 - 2.5.7 Algebrani o'qitish uslubiyati
 - 2.5.8 Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirish-larni o'rganish uslublari
 - 2.5.9 Tenglama va tengsizliklarni o'rganish
 - 2.5.10 Funktsiyalar va grafiklarni o'rganish
 - 2.5.11 Geometriya o'qitish uslubiyati masalalari.
geometriya o'quv predmeti sifatida
 - 2.5.12 Fazoda to'g'ri chizik, tekisliklar va fazoviy jismlarni o'rganish
 - 2.5.13 Maktabda informatika o'qitishning mazmuni va vazifalari
 - 2.6. **«Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining nazoratlari materiallari**

2.1 - BO'LIM

«MATEMATIKA VA INFORMATIKA O'QITISH METODIKASI» FANINING MA'RUZA MASHG'ULOTLARI MATERIALLARI

MUNDARIJA

2.1 «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining ma'ruza mashg'ulotlari materiallari

- 2.1.1. Matematika ukitish uslubiyati fani predmeti
- 2.1.2. Matematika ukitishning mazmuni va vazifalari
- 2.1.3. Matematika ukitishning ilmiy usullari
- 2.1.4. Matematika o'qitishning ilmiy usullari (davomi)
- 2.1.5 Matematika o'qitishda tafakkur uslublari va shakllari
- 2.1.6 Matematik ta'lim usullari
- 2.1.7 Matematika o'qitish prinsiplari.
- 2.1.8 Matematika o'qitish vositalari.
- 2.1.9 Matematika o'qitishni tashkil etish. Matematika darsi.
- 2.1.10 Matematika o'qitishda masalalar yechishning ahamiyati va o'рни
- 2.1.11 Matematika bo'yicha sinfdan va maktabdan tashqari mashg'ulotlar

MAVZU: MATEMATIKA O'QITISH USLUBIYATI FANI, MATEMATIKA O'QITISH MAZMUNI VA VAZIFALARI

1. Matematika – fan va o'quv predmeti sifatida.
2. Matematika o'qitish uslubiyati fani maqsad va vazifalari.
3. Maktabda matematika o'qitish mazmuni va vazifalari
4. Matematika o'qitishda predmetlararo aloqalar.

Tayanch iboralar: matematika, matematika o'qitish uslubiyati, davlat ta'lim standarti, o'quv dasturi, o'quv rejasi.

1. Matematika - fan va o'quv predmeti sifatida.

“Matematika” so'zi grekcha “bilish, fan” so'zidan olingan bo'lib, bizga qadimgi Yunonistondan yetib kelgan. Bu fan o'z rivojlanish davri mobaynida quyidagi davrlarni bosib o'tgan:

1) *Matematikaning paydo bo'lish davri* - amaliy hisoblashlar va o'lchashlar, son va figura tushunchalari shakllanishi bilan belgilanadi. Bu davrda arifmetika va geometriya kabi matematikaning bo'limlari o'z boshlang'ich asoslariga ega bo'ldi.

2) *O'zgarmas miqdorlar davri* – eramizgacha VI-V asrlardan boshlanib, bu davrda matematika fani tadqiqot tushunchalariga (son va shakl), usullariga ega bo'lgan mustaqil fan sifatida shakllandi. Bu davrda matematikaning yangi sohasi – algebra fani paydo bo'ldi va rivojlandi.

Bunda buyuk vatandoshlarimiz Muhammad Al-Xorazmiy, Abu Rayhon Beruniy, Umar Xayyom, Abu Ali Ibn Sino, Ulug'bek, Al-Farg'oniy-larning xizmati katta bo'lgan.

3) *O'zgaruvchi miqdorlar davri* XVII asrdan boshlanib XIX asr birinchi yarmigacha bo'lgan davrni o'z ichiga olib, matematikaning tadbiq qilish sohalari ko'paydi, funksiya va u bilan bog'lik, uzluksizlik va harakat g'oyalari asosiy o'rinni egalladi. Matematik analiz tarkib topdi va takomillashtirildi.

4) *O'zgaruvchi munosabatlar davrida* abstrakt nazariyalar, matematik tuzilmalarning roli oshdi va modellashtirish usuli keng qo'llanila boshlandi. Bu davr XIX asr ikkinchi yarmidan boshlanib to hozirgacha bo'lgan davrni qamrab olib, fanda algebraik strukturalar, yangi nazariya va yo'nalishlarning paydo bo'lishi va rivojlantirilishi bilan xarakterlanadi. Hozirgi paytda matematika yanada taraqqiy etib, turli nazariy kashfiyotlar bilan birgalikda uning amaliy tadbiqlari ko'payib bormoqda.

Matematika fan sifatida ham, o'quv predmeti sifatida ham yosh avlodga o'rgatilishi talab etiladi. Bunga sabablar quyidagilar:

Matematika fan sifatida: moddiy borliqning fazoviy va miqdoriy munosabatlarini aks ettiruvchi qonunlarni to'la va chuqur o'rganish, targ'ib etishni talab etadi; o'rganilayotgan qonuniyatlarning qanday mazmunga egaligi va ularning qanday usul bilan asoslanganligi rivojlanish darajasi bilan hisoblashmaydi; unda tadqiqotchining shaxsiy fazilatlarini, u yoki bu matematik qonunning qanday kashf etilganligi muhim emas; matematika fani ma'lum tizimda yaratiladi va rivojlanadi, u bir –biriga bog'liq qat'iy ketma–ket keluvchi qonunlarni ochib beradi. fanda asosiy tushunchalar, qabul qilingan aksiomalar uning boshlang'ich asosi bo'lib hisoblanadi.

Matematika o'quv predmeti sifatida: o'quvchilarga matematikadan bilim, ko'nikma va malakalar beriladi; matematik bilimlar berishda o'quvchilar yosh xususiyatlari hisobga olinadi; yangi matematik tushuncha yoki qonun kiritishga yondashish muhim ahamiyatga ega va shu asosda uni bayon etish usuli tanlanadi; abstrakt tushunchalar izohlar va misollar bilan beriladi; o'qitishda takrorlash ham amalga oshiriladi; o'quv predmeti fan tizimini qisqartirishi va buzishi mumkin emas.

2. Matematika o'qitish uslubiyati fanining maqsad va vazifalari

Insoniyat o'z rivoji davrida yosh avlodga bilimlar berar ekan asosiy e'tiborini o'z faoliyati va taraqqiyot talablarini hisobga olib, fanlar asoslarini o'rgatishga harakat qiladi. Shu sababli o'quvchilarga barcha bilimlar qatori matematikadan chuqur bilimlar berish vazifasi va

uni ilmiy amalga oshirish asosiy masalalardan hisoblanadi. Bunda matematika o'qitish uslubiyati asosiy o'rinlardan birida turadi.

"Metodika" so'zi yunoncha "metod" yoki "usul" so'zidan olingan. Matematika o'qitish metodikasi (uslubiyati) fani deb jamiyat tomonidan qo'yilgan ta'lim maqsadlarga mos ravishda matematika o'qitish usullarini, qonuniyatlarini uning ma'lum rivojlanish darajasida o'rganadigan va tadqiq etadigan pedagogikaning bo'limiga aytiladi.

Matematika o'qitish uslubiyati fani "matematika pedagogikasi" sifatida ta'limning umumiy qonuniyatlarining matematika sohasida namoyon bo'lish xususiyatlarini o'rganadi.

Matematika qo'itish uslubiyati fani avvalo uzaro bir-biriga bog'lik to'rtta savolga javob berishi lozim.

Birinchisi – nima uchun matematikani urgatish kerak?

Bu savolga javobni ta'lim va tarbiya umumiy vazifalariga asoslanib topish mumkin, uz navbatida bu vazifalar jamiyat rivojining ma'lum bir boskichida uning oldida turgan umumbashariy maksad va vazifalar bilan aniklanadi.

Ikkinchisi – kimni matematikaga urgatish kerak?

Bir tomondan bu savol yosh xakida bo'lib, kachondan boshlab bolalarni matematikaga urgatish maksadga muvofik va kachon barcha uchun majburiy dastur urnatishni tugatish zarurligini ifoda etadi. Ikkinchi tomondan, maktabdan keyingi matematik ta'limning uzviylikini ifodalaydi.

Uchinchisi–rganiladigan matematika mazmuni kanday bulishi kerak? Yoki nimani urgatish kerak?

Bu savolga javob matematika ukitish maksadlari xakidagi savol bilan mustaxkam bog'lik. Matematika fanidan uni ukitish va urgatish uchun kanday xajmda va kanday ma'lumotlar olish masalasi baxsli masalalardan xisoblanadi.

Turtinchisi – matematikani kanday urgatish kerak?

Bu savolga javob matematika ukitish uslubiyatining muxim kismi bulib, eng xarakatchan, eng ilgor va eng kulay ukitish usullari bilan birga ijodiy yondashishni talab etadigan usullar tizimini asoslash va targib kilish talab etiladi.

Matematika ukitish uslubiyati fanining **asosiy vazifalari** kuyidagilar: matematikani urganishning maksadlari va ukuv predmeti maz-munini aniklash; kuyilgan masalalarni amalga oshirish uchun eng kulay usullar va asosiy ukitish shakllarini yaratish.

Matematika ukitish uslubiyati uchta bulimdan iborat: matematika ukitish *umumiy uslubiyati* (masalan, ukitish usullari prinsiplari va xokazo masalalar kiradi); matematika ukitish *xususiy uslubiyati* (maktab matematika kursining ayrim bulimlari yoki tushunchalari yunalishlarini urganish usul va yullari karaladi); matematika ukitish *maxsus uslubiyati* (masalan, akademik lisey, kasb-xunar kollej va maxsus ukuv yurtlarida matematika ukitishning xususiyatlari urganilishi mumkin).

Matematika ukitish uslubiyati fani uz oldida turgan vazifalar kulamiga kura boshka fanlar bilan uzviy alokada. Avvalo matematikaning uzi bilan mustaxkam bog'lik bulib, shu asosda ukitishning mazmuni va usullari takomillashib boradi.

Matematika o'kitish uslubiyati pedagogik fan bo'lganligi uchun tabiiy ravishda *pedagogika fani* yutuklariga tayanadi. Bundan tashkari u *psixologiya* konuniyatlari asosida matematika o'kitish konuniyatlarini ochib beradi, chunki ta'lim jarayonida o'kuvchilarning ma'lum guruxi (sinf) va xatto ayrim o'kuvchilar xususiyatlariga e'tibor berish, ularning kizikish va dikkat-e'tiborlari, xotiralarini xisobga olish, o'zlashtirish boskichlari, akl, xulki xususiyatlari va x.k.larni xisobga olish talab etiladi.

Maktabda matematika o'kitish uslubiyati *mantikka* xam tayanadi. Bunga sabab bir tomondan matematika o'kitish bir vaktning o'zida mantikiy matematik tilga o'rgatish xisoblansa, ikkinchi tomondan, fan sifatida matematikaning o'zi mantik konunlari asosida kurilgan.

Maktabda matematika o'kitishda asosiy narsa o'kituvchining pedagogik maxorati bo'lib, u xech kanday ta'rif va tavsifga muxtoj emas, chunki bu san'atdir. San'atni o'rganish lozim,

san'atni egallash kerak. Pedagogik maxoratni egallashdagi birinchi va zarur bosqichlardan biri matematika o'qitish uslubiyatini o'rganish xisoblanadi.

3. Maktabda matematika o'qitishning mazmuni va vazifalari

Maktabda matematika o'qitishning asosiy maksadlari quyidagilar: *umumta'lim, tarbiyaviy va amaliy maksadlar.*

Umumta'lim maksadlari: o'quvchilarga ma'lum matematik bilim, ko'nikma va malakalar sistemasini berish; o'quvchilarga olamni o'rganishning matematik usullarini egallashlariga yordam berish; o'quvchilarni ogzaki va yozma matematik nutkka o'rgatish; o'quvchilarning ta'lim jarayonida va o'z ustida ishlashlarida faol bilish faoliyatini oshirish uchun zarur bilim, ko'nikma va malakalar bilan kurollanishga xamda ko'llashlari uchun yetarli matematik ma'lumotlarni olishiga erishish.

Tarbiyaviy maksadlari: matematika faniga bo'lgan turgun kizikishni tarbiyalash; o'quvchilarni axlokiy, ma'naviy-ma'rifiy, iktisodiy, estetik va ekologik tarbiyalash (masalan, mexnatga xurmat, burch xissi, go'zallik, ziyraklik, iroda va chidamlilik va x.k. xislatlarni tarbiyalash); o'quvchilarning matematik tafakkur va kobilyatlarini rivojlantirish, ularda matematik madaniyatni shakllantirishdan iborat.

Amaliy maksadlari: olingan bilimlarni oddiy xayotiy masalalarni yechishga, boshka o'quv fanlarni o'rganishda ko'llay olish ko'nikmalarini shakllantirish; matematik asboblar va jixozlardan foydalana olishga o'rgatish; bilimlarni mustakil egallay olish ko'nikmalarini tarkib toptirish.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 5-9-sinflari uchun *matematikadan davlat ta'lim standarti* (Ta'lim tarakkiyoti. 4-maxsus son.-T:Shark, 1999 y.-101-170-b.) maktabda o'quvchilarga matematikani o'qitishdan ko'zda tutilgan maksadlarni quyidagicha belgilaydi:

- o'quvchilarning xayotiy tasavvurlari bilan amaliy faoliyatlarini umumlashtirib borib, matematik tushuncha va munosabatlarni ular tomonidan ongli o'zlashtirilishida xamda xayotga tadbik eta olishiga intilish;

- o'quvchilarda izchil mantikiy fikrlashni shakllantirib borish natijasida ularning akl-zakovat rivojiga, tabiat va jamiyatdagi muammolarni xal etishning makbul yo'llarini topa olishlariga ko'maklashish;

- insoniyat kamoloti, xayotning rivoji, texnika va texnologiyaning takomillashib borishi asosida fanlarning o'qitilishiga bo'lgan talablarni xisobga olgan xolda maktab matematika kursini ularning zamonaviy rivoji bilan uygunlashtirish;

- vatanparvarlik, milliy gururni tarkib toptirish, rivojlantirish, matematika rivojiga komusiy olimlarimiz ko'shgan ulkan xissalaridan o'quvchilarni xabardor kilish;

- jamiyat tarakkiyotida matematikaning axamiyatini xis kilgan xolda umuminsoniy madaniyatning tarkibiy kismi sifatida matematika to'grisidagi tasavvurlarni shakllantrish;

- o'quv jarayonini demokratiyalashtirish, gumanitarlashtirishga eri-shish.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida *matematik ta'limning vazifalari* quyidagilar: son xakidagi tasavvurlarni rivojlantirish va xisoblashning inson tajribasidagi o'rnini ko'rsatish; xisoblashning amaliy ko'nikmalarini va xisoblash madaniyatini shakllantirish; algebraik amallarni bajarish ko'nikmalarini shakllantirish va ularning matematika va boshka soxadagi masalalarni yechishda ko'llash; elementar funksiyalarning xossalari, grafiklarini o'rganish va ularni tabiatdagi mavjud munosabatlarni taxlil kilish xamda ularni bayon kilishda foydalanish; planimetriyaning usullari va asosiy ma'lumotlarini o'zlashtirish; o'rganilayotgan tushuncha va uslublar xayotda va tabiatda ro'y berayotgan xodisalarni matematik modellashtirish vositasi ekanligi to'grisida tasavvurlarni shakllantirish; fazoviy jismlarning xossalarini o'rganishda bu xossalarning amaliyot masalalarini yechishga tadbik kilish ko'nikmalarini shakllantirish.

Davlat ta'lim standarti(DTS): matematikadan ta'lim mazmunining majburiy xajmini; o'quvchilarning yosh xususiyatlari va imkoniyatlarini xisobga olgan xolda tanlanadigan o'quv yuklamasining yukori mikdoridagi xajmini; asosiy yo'nalishlar bo'yicha o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalariga ko'yiladigan talablar va ularni baxolash me'yorlarini belgilaydi.

Yosh avlodga hozirgi zamon fani yangiliklarini, uning murakkab kirralarini o'rgatish bilan bir katorda o'tmish merosimizni o'rganishga imkoniyat tugdirilishi lozim. Al-Xorazmiy, Abu Nasr Forobiy, Axmad Fargoniy, Abu Ali Ibn Sino, Abu Rayxon Beruniy, Abul Vafo Buzjoniy, Fiyosiddin al-Koshiy, Umar Xayyom, Nasriddin At-Tusiy, Mirzo Ulugbeklarning va hozirgi zamon mashxur o'zbek matematiklarining matematika faniga ko'shgan xissalari xakida tushuncha berish maksadga muvofik.

Matematik ta'limning *asosiy yunalishlari*: son va xisoblashlar; ifodalarni ayniy shakl almashtirishlar; tenglamalar va tengsizliklar; funksiyalar va grafiklar; geometrik shakllar va kattaliklar.

Bu yo'nalishlar bo'yicha standartda majburiy minimum belgilangan.

Ukuvchilarning *matematik tayyorgarligiga ko'yiladigan talablarda*:

a) matematik ta'lim jarayonida o'kuvchilarga beriladigan imkoniyatlar bayon etiladi; v) o'kuvchilarning matematikadan egallashlari majbur bo'lgan bilim va malakalar, masalalar yechish ko'nikmalari ko'rsatiladi.

Shunday kilib, maktabda matematika o'kitish mazmuni va uni o'kitishni tashkil etish bo'yicha me'riy xujjatlarga DTS, o'kuv rejasi va dastur kiradi. Ular matematika o'kitish mazmunini aniklashni ta'minlaydi; xar bir sinf o'kuvchisi egallashi lozim bo'lgan ko'nikma va malakalar xajmini belgilaydi; dasturning maktabda o'kitish asosiy maksadlariga mos kelishini va o'kuvchilar matematik tayyorgarligini ta'minlashi uchun yetarliligini aniklab beradi.

4. Matematika o'kitishda predmetlararo alokalar

Matematika boshka o'kuv fanlari bilan uzviy alokada. Ayniksa fizika, astronomiya, biologiya, chizmachilik, kimyo va xokazo fanlar bilan bunday boglanishlarga ega, bu alokalar predmetlararo alokalar deyiladi. Matematika o'kitishda bu alokalar xisobga olinishi zarur. Xar bir matematik tushunchani o'rganishda boshka fanlardagi bunga mos tushunchalar va bilimlar muvofik ravishda o'rgatish talab etiladi.

Masalan, tenglamalarni o'rganishda fizik tushunchalar: xarakat, issiklik va boshka xodisalarni ifodalovchi tenglamalar ma'nosini bayon etish va ularga doir matnli masalalarni yechish mumkin, yoki funksiyalarni o'rganishda xam turli fizik, kimyoviy, biologik jarayonlarni tavsiflovchi funksiyalarga misollar keltirish va ularning grafiklarini yasash va tekshirishni amalga oshirish mumkin.

Matematika boshka predmetlar bilan birga ichki alokalarga ega, ya'ni geometriya va algebra orasida xam alokalar mavjud. Bunday alokalarni, masalan, geometriya masalalarini yechishda algebraik usullarni ko'llash va aksincha, geometrik usullar yordamida algebraik masalalarni xal kilish mumkin. Algebra o'kitishda gemetriya bilan uzviylikni geometrik tasvir va usullardan foydalanishda ko'rish mumkin. Masalan, funksiya grafiklarni siljitishlarda, funksiyalar xossalarini keltirib chikarishda geometrik usullarni ko'llash ichki predmetlararoalokalarni o'rnatish uchun imkon beradi.

Mustakil o'rganish uchun savollar:

1. "Matematika" atamasi ma'nosi nimani anglatadi?
2. Matematika fani kandy rivojlanish davrlarini bosib o'tgan ?
3. Matematika fan sifatida kandy xususiyatlarga egi ?
4. Matematika o'kuv predmeti sifatida kandy belgilarga ega?
5. Matematika o'kitish uslubiyati fani kandy savollarga javob berishi lozim?
6. Bu fanning asosiy vazifalari nimalarni ko'zda tutadi ?
7. Matematika bo'yicha davlat ta'lim standarti nima ?
8. Matematik ta'lim maksadlari nimalarni o'z ichiga oladi ?
9. Matematika ukitishning asosiy yunalishlari nimalardan iborat ?
10. Matematika o'kuv dasturi va o'kuv rejasi kandy tuzilish va mazmunga ega ?

3-4- MA'RUZA

MAVZU: MATEMATIKA O'QITISHDA ILMIY USULLAR

1. Ilmiy tadqiqot usullarining umumiy tavsifi.
2. Kuzatish va tajriba.
3. Takkoslash va analogiya.
4. Analiz va sintez.
5. Umumlashtirish, maxsuslashtirish, konkretlashtirish va abstraksiya-lash.
6. Induksiya va deduksiya

Tayanch iboralar: ilmiy-tadqiqot usuli, kuzatish, tajriba, analogiya, takkoslash, sintez va analiz, umumlashtirish, maxsuslashtirish, konkretlashtirish, abstraksiyalash, induksiya, deduksiya.

1. Ma'lumki, matematika fani ideal obyektlar bilan shugullanadi, lekin uning mazmunida barcha matematik obyektlar moddiy olam predmetlarini aks ettiradi, ularning mohiyati moddiy predmetlar xossalari karashda ikkinchi darajalarini xisobga olmaslikni anglatib, tekshirilayotgan xossalari eng umumiy va sof xolda namoyon bo'ladi. Shuning uchun ham barcha matematik tushunchalar va koidalar borlikning eng chukur va umumiy xossalari bilishni talab etadi.

Tabiat konunlarini o'rganishda matematika maxsus vositalar, tadqiqotning *ilmiy usullaridan* foydalanadi. O'qitish jarayonida esa o'kuvchilar matematik xakikatlarni kashf etuvachilar xolatiga ko'yiladi va shuning uchun matematik tadqiqotlar ilmiy usullari bir vaktning o'zida o'kuvchilarning o'kish usullari ham xisoblanadi. Shunday kilib, matematik tadqiqotning matematika o'qitishda ko'llaniladigan asosiy usullari kuyidagilaridir: kuzatish va tajriba; takkoslash va analogiya; analiz va sintez; umumlashtirish, maxsuslashtirish, konkretlashtirish va abstraksiyalash.

2. **Kuzatish** deb atrof olam aloxida obyektlar va xodisalarining xossalari va munosabatlarini ular mavjud bo'lgan tabiiy sharoilarda o'rganish usuliga aytiladi.

Kuzatishni oddiy kabul kilishdan fark kilish lozim. U yoki bu obyektни kabul kilish bu obyektning sezgi organlarimizga ta'sir etish paytidagi ongda bevosita aks etish jarayoni bo'lib, kuzatish uni o'z ichiga oladi va u bilan chegaralanmaydi.

Kuzatish xotirada saklash va keyin kuzatish natijalarini so'zda (yoki yozuvda) aks ettirilishiga ham boglikdir.

Tajriba deb obyektlar va xodisalarini o'rganishning shunday usuliga aytiladiki, bunda biz ularning tabiiy xolatiga va rivojiga aralashamiz, ular uchun sun'iy sharoitlar yaratamiz, kislarga ajratib boshka obyektlar va xodisalar bilan boglanishlar xosil kilib tadqiq etamiz.

Xar bir tajriba kuzatish bilan boglik. Tajriba o'tkazayotgan shaxs tajriba borishini kuzatadi, ya'ni obyekt va xodisalarining yaratilgan sun'iy sharoitlardagi xolati, o'zgarishi va rivojlanishini kuzatish amalga oshiriladi.

Kuzatish va tajriba usullari tabiiy fanlar, fizika, kimyo, biologiyada asosiy o'rinni egalaydi. Matematika esa umumiy xolda tajribaviy fan emas, shuning uchun matematik tadqiqotlarda bu usullar muxim o'rin egallamaydi.

1. Natural sonlarni tub kupaytuvchilarga ajratishni kuzatib, turli natural sonlar uchun bu yoyilmalarni topib, tub va murakkab son tushunchalari ma'nosini tushunadilar.

2. Uchburchak ichki burchaklari yigindisining kiymatlarini tajriba yo'li bilan aniklab, uning yoyik burchakka teng ekanligini topadilar, xuddi shunga o'xshash kuzatish va tajriba orkali yasash va o'lchashlar natijasida muxim geometrik xossa, konuniyatni ochishga va uni isbotlashga zamin tayyorlanadi.

Xulosa kilib aytganda, kuzatish va tajriba matematik tadqiqotlarda asosiy usullar katoriga kirmasada, uni o'qitish va o'rganishda ko'llanilishi mumkin. Bu usullarni ko'llash natijalari u yoki bu matematik ma'lumotni kat'iy asoslash uchun to'lik yetarli emas, vaxolonki, uni topish va izlashda ko'l keladi.

3. Takkoslash – o'rganilayotgan obyektlarning o'xshashlik va farklarini fikran ajratishdan iborat.

Takkoslash tadqiqot usuli sifatida obyektlarga matematik xossalarni o'rganish uchungina emas, balki bu xossalarni o'rnatishda xam foydalaniladi.

Takkoslashni ko'llashda quyidagi **talablar** bajarilishi lozim:

1. Biri-biri bilan ma'lum boglanish va alokalarga ega obyektlarni takkoslash lozim, ya'ni ma'noga ega bo'lishi talab etiladi. Masalan, ikkita funksiya xossalarni, ikkita bir jinsli mikdoblarni takkoslash o'rinli, lekin uchburchak perimetri va tetraedr massasini takkoslash ma'noga ega emas.

2. Takkoslash reja asosida amalga oshirilishi kerak, ya'ni takkoslash o'tkazilayotgan bosqichlar, xossalar anik belgilanishi zarur. Masalan, ko'pburchaklar bir xil perimetrga ega bo'lganda yuzalarini takkoslash, ichki burchaklari yigindisiga ko'ra takkoslash, ichki va tashqi chizilgan aylana radiuslari bo'yicha takkoslash kabi bosqichlar yoki xossalar bo'yicha takkoslanishi mumkin.

3. Matematik obyektlarni bir xil xossalari bo'yicha takkoslash to'la bo'lishi, ya'ni oxirigacha yetkazilishi lozim. Buning ma'nosi shuki, takkoslanayotgan xossa bo'yicha obyektning yetarlicha barcha xossalarni tadqiq etish talab etiladi. Masalan, ichki chizilgan burchak kattaligini turli xolatlar uchun tekshirib, uning yagona umumiy xossasini keltirib chikarish zarur.

Matematika o'kitishda xam takkoslashdan foydalanish muxim ahamiyatga ega. Masalan, arifmetik progressiyani o'rganishda o'kuvchilarga bir nechta turli sonli ketma-ketliklar berilib, ular orasidan umumiy xossaga ega bo'lganlarini topish, keyin ularning tuzilishi konuniyatini aniklash talab etiladi: 1) 2,4,6,8,...; 2) -3,-5,-7,-9,...; 3) 1,-1,1,-1,...; 4) 2,2,2,...; 5) 2,5,8,11,14,... 6) 3, 9,27,... sonli ketma-ketliklarni takkoslashda 1), 2), 4), 5) ketma-ketliklar umumiy xossaga, ya'ni ketma-ketlikning har bir xadi (birinchisidan tashkari) bu ketma-ketlikning oldingi xadiga bu ketma-ketlik uchun o'zgarmas bo'lgan sonni ko'shish bilan xosil kilinish konuniyatini aniklaydilar.

Shu bilan birga arifmetik progressiyaning boshka muxim xossalari: istalgan xadi ikki ko'shni xadlari o'rta arifmetigiga tengligi, tok sondagi arifmetik progressiya chetlaridan bir xil uzoklikdagi xadlar yigindisi p-chi xadga tengligi va xokazo, ya'ni bunda takkoslashdan tadqiqotga o'tish imkoniyatlari mavjud.

Analogiya-takkoslanayotgan obyektlarning xususiy xossalari (belgi-lari) o'xshashligiga asoslangan tasdik bo'lib taxlil kilish natijasida xosil kilinadi. Masalan, xar kanday parallelogrammda karama-karshi tomonlar juft-jufti bilan teng, xar kanday parallelepipedda karama-karshi yoklar juft-jufti bilan teng. Parallelogramm va parallelepiped simmetriya o'klariga ega, parallelogramm yuzi va parallelepiped xajmi o'xshash formulalar bilan xisoblanadi. Xuddi shunday sfera bilan aylana, shar va doiraning ko'pgina xossalari analogiyani ko'llash asosida keltirib chikariladi. Va ular o'rinliligini ko'rsatish mumkin, lekin kat'iy isbotlash talab kilinadi.

Analogiya o'kitishda keng ko'llaniladi. Uni ko'llash tushunchalarni o'zlashtirishni osonlashtiradi, masalan, o'nli kasrlar xossalari va ular ustida amallarni o'rganishda butun sonlar ustidagi amallar va xossalarni bilan analogiya o'tkazishdan foydalanish mumkin. Xuddi shunday algebraik kasrlarni o'rganishda oddiy kasrlar orasidagi analogiyani ko'llash mumkin.

Analogiya kat'iy matematik isbot bo'lib sanalmasada, unga asoslangan xulosalar oddiy va tushunarli bo'ladi, shuning uchun nazariyani o'rganishda xam, masalalar yechish usullariga o'rgatishda xam foydalanish mumkin. Bunda o'kuvchilar o'tilganlarni chukur o'zlashtirishlari lozim, chunki analogiyaga asoslanib ish ko'rishda xatolarga yo'l ko'yish mumkin va noto'gri xulosalarga kelish mumkin.

Matematika o'kituvchisi analogiya bo'yicha noto'gri tasdiklar uchrash imkoniyatini oldindan ko'ra bilishi va ularga o'rinli javob kaytarishi zarur. Masalan, o'kuvchilar kasrlarni kiskartirishda, ayrim irrasional ifodalarni almashtirishlarda analogiya bo'yicha noto'gri xulosalarni chikarishlarga yo'l ko'yimaslik va uning moxiyatini anik ochib berishi talab etiladi.

4. **Analiz va sintez** tadkikot usullari matematika o'kitishda turli shakllarda namoyon bo'ladi: masalalar yechish usuli, teoremlarni isbotlash usuli, matematik tushunchalar xossalarini o'rganish usuli va xokazo.

Analiz va sintez bir-biridan ajralmas bo'lib, ular bir-birini to'ldiradi va yagona analitiko-sintetik usulni tashkil etadi. Masalan, analiz yordamida masala bir nechta oddiy masalalarga ajratiladi, so'ngra sintez yordamida bu oddiy masalalar yechimlari birlashtiriladi.

Dastlab analiz tafakkur uslubi sifatida karalib, butundan kislmlarga o'tishni, sintez esa kislmlardan butunga o'tish yo'li sifatida karaladi. Keyinchalik analiz tafakkur uslubi sifatida karalib, natijadan uni keltirib chikargan sababga o'tishdan iborat tafakkur uslubi sifatida karaladi.

Va nixoyat, analiz tadkikot usuli sifatida tushunilib, son va o'lchov tushunchasiga tayanib obyektmi mikdoriy o'rganishdan iborat. Sintez – obyekt sifatiiy xossalarini o'rganishdan iborat tafakkur uslubidir.

Matematika o'kitishda analiz va sintez ikkinchi boskich tushunish ma'nosida ko'llaniladi. Bu usullar na fakat ilmiy-tadkikot usuli, o'kuv materialini o'rganish usullari sifatida, balki tafakkur jarayoni shakllari sifatida xam namoyon bo'ladi.

Analiz ikki xil shaklda **“filtr”** shaklida va **sintez orkali** ko'llaniladi. Birinchi shakldagi analizda masalani yechayotgan kishi tasodifiy ravishda yechish usulini izlab birin-ketin mavjud usullarni ko'llab ko'radi. Masalan, 6 ta gugurt chupidan 4 ta teng tomonli uchburchak yasash masalasini yechishda masalaning turli yechish usullari karalib, fakat masalani fazoda karalgandagina yechim mavjudligi keltirib chikariladi.

Analiz sintez orkali ko'llanilishiga misol sifatida masalan, aylanaga tashki chizilgan teng tomonli uchburchak perimetri bu uchburchakka ichki chizilgan teng tomonli uchburchak perimetridan ikki marta katta ekanligini isbotlashni karalsa. Avvalo AOS uchburchak karaladi va A_1S_1 bu uchburchak o'rta chizigi ekanligi ibotlanadi, so'ngra esa xuddi shunday ichki chizilgan uchburchak tomonlari yarmiga teng ekanligi isbotlanadi. Demak, bulardan tashki chizilgan uchburchak perimetri ichki chizilgan uchburchak perimetridan ikki marta katta ekanligi kelib chikadi.

Analiz va sintez teoremlarni isbotlashda xam keng ko'llaniladi. Masalan, ikki son o'rta arifmetigi ularning o'rta geometrigidan katta yoki teng ekanligini isbotlashda avvalo berilgan tengsizlikdan to'gri tengsizlikka kelish, so'ngra esa to'gri tengsizlikdan berilgan tengsizlikni keltirib chikarish amalga oshiriladi. Analitik usulda teorema isbotlanayotgan muloxazadan mantikiy asoslangan kadamlar bilan xakikat sifatida ma'lum muloxaza keltirib chikariladi. Sintetik usulda esa shunday xakikat muloxaza izlanadiki, ulardan mantikiy asoslangan kadamlar bilan berilgan muloxazani keltirib chikarish mumkin bo'lsin. Shuning uchun bu usul sun'iy o'ylab topilganga o'xshab ketadi.

Shunday kilib, matematik tadkikotda va o'kitish jarayonida analiz va sintez birgalikda ko'llaniladi. O'kituvchi kayerda analiz, kayerda sintez ko'llash lozimligini ajrata olishi, bunda analiz- kashfiyotga yo'l bo'lsa, sintez – asoslashga yo'l ekanligini xisobga olinishi zarur.

5. **Umumlashtirishda** obyektlar to'plamiga tegishli va bu obyektlarni birlashtiruvchi birorta xossa fikran ajratiladi. Masalan, arifmetik progressiya p-xadi formulasini o'rganish uning berilgan birinchi xadi va ayirmasiga ko'ra turli xadlarni topishga doir konkret misollar asosida karaladi va umumiy formula keltirib chikariladi. Bunda umumlashtirish orkali arifmetik progressiya p-chi xadini topish formulasini topish imkoniyati paydo bo'ladi.

Umumlashtirishda: a) obyekt biror o'zgarmanni o'zgaruvchi bilan almashtirish(uchburchakni ko'pburchak bilan); b) o'rganilayotgan obyektga ko'yilgan cheklashni olib tashlash(masalan, birinchi chorakdagi burchakni ixtiyoriy burchak bilan) usullari ko'llaniladi.

Maxsuslashtirishda o'rganilayotgan obyekt xossalari to'plamidan birorta xossa fikran ajratishdan iborat. Maslan, romblar to'uplamidan teng diagonalli romblarni ajratib kvadratlar tuo'lamini xosil kilamiz.

Maxsuslashtirish –berilgan to'plamdan bunda yotuvchi to'plamga karashga o'tishdan iborat. Masalan, musbat kasr sonlar to'plamini karashdan natural sonlar to'plamini karashga

o'tish maxsuslashtirishdan iborat. Bunda o'zgaruvchi mikdorni o'zgarmas bilan almashtirish yoki o'rganish obyektiga cheklashni kiritishni (uchburchak–teng yonli uchburchak) maxsuslashtirish deb xisoblanadi.

Abstraksiya analiz va umumlashtirish kabi ikki xil shaklda bo'ulishi mumkin. Birinchi shakli, predmetni xissiy bilish bo'lib, bunda predmetning bir xossasiga karamasdan boshka uning xossalarini ajratishdir. Geometrik jism sifatida karab predmetning shakli, o'lchovlari, tekislikda yoki fazo-dagi vaziyatiga karaladi. Ikkinchi shakli abstraksiya xissiy bilishdan umuman olganda kelib chikadi. Masalan, uchburchakning turli burchaklar buyicha sinflashda abstraktlashtirib uchburchakning turlicha tomonga egaligi xossasiga e'tibor bermay, abstrakt uchburchak tushunchasi bilan ish ko'riladi. Salbiy tomoni shundaki, o'rganilayotgan obyekt ba'zi xossalariga e'tibor bermaydi. Lekin bu xossalardan tashkari bizga muxim bo'lgan xossalari ajratib karaladi. Demak, abstraksiyalash –o'rganilayotgan obyekt ba'zi muxim bo'lmagan xossalariga fikran e'tibor bermasdan xossani tadkik etish uchun muxim xossa ajratib karaladi.

Konkretlashtirish o'kitishning dastlabki boskichlaridagi ko'llani-ladi. U o'rganilayotgan obyektning bir tarafi bir yoklama o'rganiladi va bu o'rganish uning boshka tomonlariga boglik bo'lmagan xolda amalga oshiriladi. U ko'rgazmali ko'rinishda yoki abstrakt koidaga misol sifatida ko'llanilishi mumkin. Masalan, rasional sonlarni ko'shishning o'rin almashtirish yoki guruxlash konunlari konkret misollarni karash asosida keltirib chikarilishi mumkin. Yoki birorta formulani o'rganishda bu formulani ko'llab xisoblashlarning konkret xollari karalishi konkretlashtirishdan iborat.

6. **Induksiya.** Tasdik chikarishning ikki xil turi mavjud: induksiya va deduksiya. Bulardan induksiya kadimgi grek olimi Sokrat (eramizgacha 469-399 yillar) nomi bilan boglik. Induksiya – yo'naltirish, uygotish ma'nosida bo'lib, uch asosiy ko'rinishga ega: 1) ikki yoki bir nechta birlik yoki xususiy xukmlardan yangi umumiy xukm xulosa chikariladi; 2) tadkikot usuli bo'lib, obyektlar to'plami barchasiga tegishli xossalar ba'zi aloxida olingan obyektlarda o'rganiladi; 3) materialni bayon kilish usuli bo'lib o'kitishda unchalik umumiy bo'lmagan koidalardan umumiy koidalar(xulosa va natijalar)ga kelinadi. Misollar: birlik xukmlar: aylana, ellips va boshka chiziklar to'g'ri chizik bilan ikkitadan ko'p bo'lmagan nuktada kesishadi. Xususiy xukmlar: ellips, giperbola va xokazo konik kesimlar turlari bo'lib, ikkinchi tartibli egri chiziklar to'g'ri chizik bilan ikkitadan ortik bo'lmagan nuktada kesishadi.

Ikki xil induksiya mavjud: to'lik bo'lmagan va to'lik. *To'lik bo'lmagan induksiyada* berilgan vaziyatga taalukli barcha xususiy xollar karab chikilmaydi. Masalan, $5+2=2+5$ tenglikdan $a+v=v+a$ yoki arifmetik progressiya p-chi xadi formulasini keltirib chikarish, bunda faraz keltirib chikariladi, isbot esa deduktiv yo'l bilan amalga oshiriladi.

To'lik induksiya berilgan vaziyatga taalukli barcha birlik va xususiy xukmlarni karashga asoslangan xulosa chikarishga tayanadi. Masalan, birinchi 10 ta son orasidagi tub sonlar sonini aniklash uchun barcha sonlarni karab chikish mumkin. Ba'zida to'lik induksiya isbotlash uchun ko'l keladi, masalan, ichki chizilgan burchakni o'lchashda uchta xususiy xol karalishi mumkin: burchakning bir tomoni diametr, burchak ichida diametr, diametr burchakdan tashkarida.

Deduksiya lotincha deduktio – keltirib chikarish ma'nosini anglatib, tasdikning bir shakli bo'lib, bitta umumiy xukmdan va bitta xususiy xukmdan yangi unchalik umumiy bo'lmagan yoki xususiy xukm keltirib chikariladi. Umumiy xukm $EKUB(6,7)=1$. Yangi xususiy xukm: 6 va 7 o'zaro tub sonlar.

Deduktiv xulosalar uch xilda bo'ladi: a) umumiyrok koidadan umumiyrok bo'lmagan (yoki birlik) xukmga o'tish, masalan, yukoridagi misol bundan dalolat beradi; b) umumiy koidadan umumiy koidaga o'tish

(masalan, barcha juft sonlar 2 ga bo'linadi, barcha tok sonlar 2 ga bo'linmaydi, xech kanday juft son bir vaktida tok son xam bo'lolmaydi);

v) birlikdan xususiya o'tish (2 soni-tub son, 2 –natural son, ba'zi natural sonlar tub sonlardir).

Matematikada yana **matematik induksiya prinsipi** mavjudki, u orkali ko'pgina muloxxazalarni isbotlash mumkin bo'ladi. Uning boskichlari kuyidagilardan iborat: 1) kuzatish va tajriba; 2) faraz; 3) farazni asoslash(isbotlash). U uch kadamda amalga oshirilishi mumkin: 1)

$p=1$ uchun muloxaza to'g'riligi tekshiriladi: 2) $p=k$ uchun muloxaza to'g'ri deb, muloxazaning $p=k+1$ uchun to'g'riligi isbotlanadi.3) isbotning oldingi ikki kadami va matematik induksiya prinsipiga asosan teorema yoki muloxaza xar kanday p uchun to'g'ri degan xulosaga kelinadi. Bundan o'kitishda keng ko'llanib, turli xil sonli tengliklar va tengsizliklarni isbotlashda foydalanish mumkin.

Mustakil urganish uchun savollar:

1. Matematika ukitishda kanday ilmiy-tadqiqot usullari kullaniladi?
2. Kuzatish va tajriba ukitishda kanday kullaniladi?
3. Takkoslash va analogiyaning kanday xususiyatlari mavjud?
4. Analiz va sintez kanday matematika o'kitishda amalga oshirish mumkin?
5. Umumlashtirishning kanday belgilari mavjud?
6. Maxsuslashtirish va konkretlashtirish xususiyatlari xakida nimalarni bilasiz?
7. Induksiya va uning xossalari xakida nimalarni bilasiz?
8. Deduksiya va uning o'kitishda ko'llanilish xususiyatlari nimalardan iborat?
9. Matematik induksiya prinsipi bilan matematik muloxazalar kanday isbotlanadi?

5- MA'RUZA

MAVZU: MATEMATIKA O'QITISHDA TAFAKKUR USLUBLARI VA SHAKLLARI.

1. Tafakkurning kiskacha tavsifi.
2. Matematik tushunchalar va ularni shakllantirish.
3. Xukmlar va ularning turlari.
4. Matematik tasdiklar va isbotlash usullariga o'rgatish.
5. Matematika o'kitishda induksiya va deduksiya.

Tayanch iboralar: tafakkur, matematik tushuncha, xukm va tasdiklar, tushuncha xajmi va mazmuni, shakllantirish boskichlari, aksioma, teorema, postulat, induksiya va matematik induksiya prinsipi, deduksiya.

1. Matematikaning rivoji inson tafakkuri ta'sirida amalga oshadi. Shu sababdan xam matematikani o'rganish o'rganuvchidan tafakkurni rivojlantirishni talab etadi. Bunda matematik tafakkurning o'ziga xos usul va shakllaridan foydalanishga to'g'ri keladi. Bu xakda ayniksa fransuz matematigi Anri Puankare xamda German Veylning matematik tafakkur xakidagi fikrlari, uni yoshlikdan tarbiyalab borish zarurligini tasdiklaydi (2, 3).

Tafakkur- inson ongida ask etgan obyektlar tomonlar va xossalarni ajratish va ularni yangi bilim olish uchun boshka obyektlar bilan tegishli munosabatlarda ko'yish jarayoniga aytiladi. Umuman olganda, tafakkur obyektiv borlikning inson ongida faol aks ettirish jarayonidir.

Tafakkur xam mazmun va shaklga ega. Aloxida fikrlar tuzilmasi va ularni maxsus birlashmalariga tafakkurning shakllari deyiladi. Tafakkurning shakllari kuyidagilar: tushuncha, xukm va tasdiklar. Uning xakikatligi –ularni to'g'ri o'rganish, mustaxkam va ishonchli sistemani ta'minlaydi.

2. **Tushunchalar** obyektlarning turli xil sifatleri, belgilari va xususiyatlarini aks ettiradi, bunda birlik va umumiylik xossalari mavjud. Birlik xossalari fakat shu obyektga tegishli bo'lib, uni boshkalaridan farklovchi belgilarini o'z ichiga oladi, umumiy xossalari – obyektarga tegishli muxim xossalarni ifodalash uchun tushunchani boshka tushunchalardan farkli belgilari va umumiyeligini ta'minlash uchun ko'llaniladi.

Tushunchaning xususiyatlari: moddiy dunyoni aks ettiruvchi kategoriya xisoblanadi; bilishda umumlashgan narsa sifatida paydo bo'ladi; tushuncha o'ziga xos inson faoliyatini bildiradi; inson ongida tushuncha shakllanib, u nutkda, yozuvda va belgilarda ifodalanishi bilan xarakterlanadi.

Tushunchaning shakllanish jarayoni boskichlari: kabul kilish, xissiy bilish, tasavvur , tushunchaning shakllanishi.

Umumlashtirishda bir necha obyektlarga tegishli umumiyliklar ajratilib, farqlari karalmaydi, abstrakt tushunchalar shunday paydo bo'ladi. Bunda obyektlarning kattarok to'plami karalib, ularga xos umumiy va turgun xossalari ajratiladi.

Tushuncha **mazmun** va **xajmga** ega: mazmun – bu tushunchaning barcha muxim belgilari to'plamidan iborat, xajmi esa – bu tushunchani ko'llash mumkin bo'lgan obyektlar to'plami, demak, mazmun – belgi, xossalari, xajm- obyektlarni ifodalaydi.

Parallelogramm tushunchasi mazmuniga kuyidagi belgilar kiradi: karama-karshi tomonlar teng, karama-karshi burchaklar teng, kesishish nuqtasida diagonallari teng ikkiga bo'linadi. Xajmiga esa parallelogrammlar, romblar, to'g'ri to'rtburchaklar, kvadratlar kiradi.

Tushunchaning mazmuni va xajmi o'zaro alokada. Mazmun xajmni belgilaydi, xajm esa mazmunni to'la aniklaydi. Ular o'zaro teskari boglanishda, ya'ni mazmun o'zgarishi bilan xajm o'zgaradi, lekin birining kengayishi ikkinchisining torayishiga sabab bo'ladi.

Masalan, parallelogramm tushunchasi mazmunini kengaytirsak, ya'ni uning diagonallari o'zaro perpendikulyar belgisini ko'shimcha kilsak, uning xajmi torayadi va unga fakat romb va kvadratlar kiradi. Agar mazmunni kichraytirsak, ya'ni juft-juft karama-karshi tomonlari parallelligini olib tashlasak, u xolda uning xajmi kengayib, unga yana trapesiyalar xam kiradi.

Agar ikkita tushuncha p_1 va p_2 berilgan bo'lsa va ularning xajmlari tegishlilik munosabatida bo'lsa, ya'ni p_2 tushuncha kattarok xajmga ega bo'lsa, u xolda p_2 tushuncha p_1 ga nisbatan jinsdosh, p_1 esa p_2 ga nisbatan turdosh deb ataladi. Masalan, romb parallelogrammga turdosh tushuncha, aksincha, parallelogramm rombga jinsdosh tushuncha xisoblanadi.

Tushuncha mazmunini ochishda uning belgilari yordamida ta'riflash muxim ahamiyatga ega. Tushunchaning ta'rifida xar bir belgi zaruriy, barchasi esa yetarli bo'lishi zarur. Masalan, parallelogramm- ikki juft karama-karshi tomonlari teng va parallel bo'lgan to'rtburchak, kvadrat – tomonlari teng va to'rtta burchagi to'g'ri bo'lgan parallelogrammdir kabi ta'riflar bunga misol bo'la oladi. Umuman olganda, ixtiyoriy tushunchani kengaytirib nuktali to'plamlargacha olib borish mumkin. Masalan, kvadrat tushunchasining kengayishini kuzatsak: kvadrat – romb – parallelogramm – ko'pburchak – geometrik shakl – nuktali to'plam.

Tushunchalarni ta'riflashda kuyidagi usullar mavjud: yakin jinsdosh va turdosh orkali ta'riflash: masalan, kvadrat – teng tomonli to'g'ri to'rtburchak, romb – diagonallari o'zaro perpendikulyar parallelogramm, genetik usul – tushunchalarning kelib chikishini ko'rsatish orkali: masalan, aylana ta'rifi, bunga misol bo'la oladi. Induktiv ravishda ta'riflash – rekkurent tengliklar yordami bilan ta'riflash, masalan, arifmetik progressiya ta'rifini p -chi xadi umumiy xadi formulasi orkali berilishi bunga misoldir. Abstrakt ta'riflashda tushunchaga xos belgi va xossalari asosida ta'riflanadi, masalan, natural sonni ekvivalent chekli to'plamlar xarakteri sifatida ta'riflanadi.

Tushuncha xajmi uni sinflash uchun imkoniyat yaratadi, masalan, natural son = tub son + murakkab son + bir, kavarik ko'pburchak = kavarik to'rtburchak + to'rtburchak emas.

Matematik tushunchalarni shakllantirish kuyidagi boskichlarni o'z ichiga oladi: kabul kilish va sezgi; kabul kilishdan tasavvurga o'tish; tasavvurdan tushunchaga o'tish; tushunchani shakllantirish; tushunchani o'zlashtirish.

Matematik xukmlar obyektlar xakidagi fikrlar tuzilmasidan iborat bo'lib, tushunchaning biror xossa yoki boshka tushunchalar bilan munosabatini o'rnatish uchun ko'llaniladigan tafakkur shakli xisoblanadi, tushunchadan farkli tomoni to'g'ri yoki rostligi asoslanilishi talab etiladi yoki bunday usul mavjudligi ko'rsatilishi lozim.

Matematik xukmlarning kuyidagi turlari mavjud: aksiomalar, teoremlar, postulatlar.

Aksiomalar xakida gapirganda ta'kidlash kerakki, isbot talab kilmaydigan fikr bo'lib, matematika fani asosida bunday boshlangich fikrlar – aksiomalarga tayanilgan xolda ish ko'riladi. Natural sonlar Peano aksiomalar sistemasiga, geometriya Yevklid aksiomalar sistemasiga asosida kurulishi bunga misol bo'la oladi. Aksiomalar boshlangich ta'riflanmaydigan tushunchalar orasidagi dastlabki munosabatlarni ifodalash uchun ishlatilib, shu asosda nazariy

koida va teoremlar keltirib chikariladi. Masalan, bir to'g'ri chizikda yotmaydigan uchta nukta orkali fakat bitta tekislik o'tkazish mumkin.

Teoremlar esa matematik xukmlarning eng ko'p ishlatiladigan turi bo'lib, u aksiomalar yordamida o'rnatilayotgan nazariy natijalarni ifoda etib, isbotlanishi talab etiladi. Teorema ikki kismdan iborat: shart va xulosa va $A \Rightarrow V$ shaklda belgilanishi mumkin. Berilgan teoreмага asoslanib uchta teoremani tuzish mumkin: teskari teorema $V \Rightarrow A$, karama-karshi teorema $\neg A \Rightarrow \neg B$; teskariga karama -karshi $\neg B \Rightarrow \neg A$.

Teoremaning turlari orasida quyidagi boglanish mavjud: agar to'g'ri teorema rost bo'lsa, karama-karshi teorema xam rost va aksincha. Teskari teorema rost bo'lsa, teskariga karama-karshi teorema xam rost bo'ladi.

Zarur va yetarli shartlarni xam o'rganish talab etiladi. Umuman olganda, r muloxaza uchun x uchun yetarli shart bo'ladi, agar $x \rightarrow r$ implikasiya rost natija bersa, r muloxaza x uchun yetarli shart bo'ladi, agar $r \rightarrow x$ implikasiya rost bo'lsa. Masalan, natural son 6 ga bo'linishi uchun u juft bo'lishi zarur, lekin yetarli emas, natural son juft bo'lishi uchun u 6 ga bo'linishi yetarli. Natural son 2 ga bo'linishi uchun u juft bo'lishi zarur va yetarli.

Zarur va yetarli shartlar: r shart uchun zarur va yetarli shart bo'ladi, agar bir vaktning o'zida $x \rightarrow r$ va $r \rightarrow x$ implikasiyalar rost bo'lishi kerak.

Tushuncha ostiga kiritish. U yoki bu obyekt yoki munosabat berilgan tushuncha xajmidan iborat obyektlar yoki munosabatlar to'plamiga mos ravishda tegishlilikini isbotlash faoliyati tushuncha ostiga kiritish deyiladi.

Maktabda o'kuvchilarning matematik tafakkurini rivojlantirishda isbotlashga doir masalalarni yechish muximdir. Ayniksa, algebra darslarida bunday masalalarni yechishga o'rgatish uchun yetarli imkoniyatlar mavjud. Ko'p ko'llaniladigan teskarisidan faraz kilish, matematik induksiya usullaridan tashkari o'kuvchilarga ba'zi o'ziga xos usullarni xam o'rgatish ularning matematik fikrlash faoliyatlarini rivojlantirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ana shunday usullarni 7-9-sinf algebra darslarida foydalanish jixatlariga to'xtalib o'tamiz.

1. Kontrapozisiya bo'yicha isbotlash. Bu usulda $A \Rightarrow V$ muloxazani isbotlash o'rniga V ga karama-karshi muloxazani rost deb faraz kilib, A ga karama-karshi muloxazaning xakikatligini keltirib chikarishga xarakat kilinadi. Mazkur usul bevosita isbotlash ancha murakkab bo'lgan xolda ko'llanib, dastlab o'kuvchilarga $A \Rightarrow V$ muloxazadan $\bar{A} \Rightarrow \bar{B}$ muloxazani tuza olish, so'ngra esa isbotlash usulini tadvik etishga o'rgatiladi. Masalan, kiska ko'paytirish formulalarini o'rganishda: agar $9a^2 - 12as + 2v < 0$ bo'lsa, u xolda $b \leq 5s^2$ o'rinli bo'lishini isbotlash o'rniga, "agar $b > 2c^2$ bo'lsa, $9a^2 - 12ac + 2b \geq 0$ tengsizlik o'rinli bo'lishini isbotlash oson ekanligini ko'rsatish mumkin:

$$9a^2 - 12ac + 2b > 9a^2 = 12ac + 4c^2 = (3a - 2c)^2 \geq 0$$

2. Kontrmisol va tasdiklovchi misol keltirish usullari. Kontrmisol sifatida $(\forall x / P(x)) \text{ da } (\forall x) \bar{P}(x)$ muloxazalar teng kuchlilikini xisobga olib, $\forall x \in X, P(x)$ muloxaza yolg'onligini ko'rsatish uchun X soxadagi shunday x kiymatni topish kerakki, uning uchun P xossa bajarilmasligini ko'rsatish yetarli. Masalan, "Tengsizliklar" mavzusini o'rganishda " $c > 1/c$ bo'lsa, $s > 1$ bo'lishi to'grimi" muloxazasiga kontrmisol sifatida $s = -0,5$ ni olish mumkin, chunki $-0,5 > 1 / -0,5 = -2$ bo'lsa, u xolda $s = -0,5 < 1$ bo'ladi. "Ko'pxadni ko'paytuvchilarga ajratish" mavzusini o'rganishda " $n^3 + 5n - 1$ ifodaning kiymati ixtiyoriy natural n da tub son bo'lishi to'grimi" muloxazasi uchun $n = 6$ kontrmisol bo'ladi va x.k.

Tasdiklovchi misol usulida $\exists x \in X, P(x)$ muloxaza rostligini isbotlash uchun X soxada xech bo'lmaganda bitta x kiymatni topish kerakki uning uchun R xossa bajarilishi ko'rsatiladi. Masalan, "Natural ko'rsatkichli daraja" mavzusini o'rganishda " $x^5 + u^5 = 33^6$ tenglikni kanoatlantiruvchi x va u natural sonlar mavjudmi?" mashki uchun tasdiklovchi misol $x = 66, u = 33$ kiymatlar xisoblanadi. Yoki bunga o'xshash $\sqrt{xy} = xy$ tenglikni kanoatlantiruvchi x va u sonlar

mavjudmi?” (tasdiklovchi misol: $x=1, u=1$), “ $|a-b|=|a|-|b|$ tenglik ayniyat bo’ladimi?” (kontrmisol: $a=3, v=-4$) va xokazo.

Bu usulni ko’llashda o’kituvchi asosiy e’tiborni isbotlash talab etilayotgan mashklar talabida “to’grimi?”, “mavjudmi?”, “mumkinmi?” degan savollarning borligiga xamda berilgan shartda ikkita A yoki \bar{A} tasdiklardan birortasining xakikatligini ko’rsatish zarurligiga karatish lozim.

3. Analiz va sintezning turli xususiy ko’rinishlaridan foydalanish usuli. Bunday usullarga algebra darslarida: a) kasrning butun kismini ajratish; b) butun kislmlarga ajratish (analiz); v) butun kislmlar bo’yicha kayta tuzish (sintez); g) ularning kombinasiyasidan iborat usul (analiz va sintez) lar kiradi.

Birinchi usul asosan “Algebraik kasrlar” va “Rasional tenglamalar” mavzularini o’rganishda ifodalarni ayniy shakl almashtirish yoki tenglamalar yechimlarini topish uchun ko’llaniladi. Masalan, $u=(x^2-5)/(x^2+1)$ kasrning eng kichik kiymatini topishda bu ifodaning butun kismi ajratilib $u=1-6/x^2+1$ ning $x=0$ dagi $u=-5$ ga teng kiymati ekanligi keltirib chikariladi. Bundan keyinchalik funksiyalar eng kichik va eng katta kiymatlarini topishda, funksiya kiymatlar soxasini topishda yoki funksiyaning o’suvchi yoki kamayuvchiligini isbotlashda xam keng ko’llaniladi. Masalan, $u=x/x+1$ funksiyaning $x>-1$ da o’suvchi ekanligini isbotlash uchun uni $u=1-1/x+1$ ko’rinishga keltirib, isbotlanadi. Ikkinchi usulda ifoda kislmlarga ajratib tadvik etiladi. Masalan, “ a^3+3a^2+8a ifoda ixtiyoriy natural a da 6 ga bo’linishini isbotlash uchun $(a^3+3a^2+2a)+va=a(a+1)(a+2)+va$ ko’rinishga keltirilib, muloxaza isbotlanadi. Uchinchi usulda butunning kislmlari kayta tuzilib, yangi ko’rinishga keltiriladi. Masalan, $9x^2-2ux+6$ ifodaning xamma vakt musbat ekanligini ko’rsatish uchun “to’lik kvadrat ajratilib” $(3x-4)^2+47>0$ ekanligi isbotlanadi. Va nixoyat, to’rtinchi usulda ifoda oldin kislmlarga ajratilib, so’ngra ularni tuzish amalga oshiriladi. Masalan, $a>0, v>0, s>0$ bo’lsa,

$$av(a+v-2s)+vs(v+s-2s)+as(a+s-2v)>0$$

ekanligini isbotlashda

$$v^2s-2avs+a^2s+av^2-2avs+as^2+a^2v-2avs+vs^2=s(v^2-2av+a^2)+a(v^2-2vs+s^2)+v(a^2-2as+s^2)=$$

$$=s(a-v)^2+a(v-s)^2+v(a-s)^2 \geq 0$$

dan foydalanish mumkin.

4. Barcha xususiy xollarni karab chikish usuli. Bu usulda muloxazaga tegishli barcha xususiy xollar karalib, karama-karshilikka yoki to’gri muloxazaga kelish amalga oshiriladi. Masalan, sonlarning irrasionalligini isbotlashda bo’linish alomatidan foydalanib kuyidagi masalani yechish mumkin.

1-masala. $A=\sqrt{5k+3}$ - bunda k -butun son ko’rinishidagi sonning irrasionalligini isbotlang.

Isbot. Xar kanday butun son 5 ga bo’linganda, fakat 0,1,2,3,4 koldiklar bergani uchun butun sonning kvadrati fakat 0,1 va 4 koldiklarni beradi. Shuning uchun $a \notin Z$ va a^2 ning tub ko’paytuvchilari yoyilmasida kandaydir r ko’paytuvchi tok daraja bilan kiradi. Lekin $a=m/n$ -kiskarmas rasional son bo’lsin, u xolda $m^2=a^2n^2$ va $m:p, n:p$ karama-karshilik.

Yana shunga o’xshash kuyidagi masalani yechishda xam biror xususiy xol karalib, keyin karama-karshilik xosil kilishdan foydalaniladi.

2-masala. 0,12345.. (barcha sonlar tartib bilan yozilgan) sonning irrasionalligini isbotlang.

Isbot. Faraz kilaylik, bu davriy kasr davri n ta belgidan iborat bo’lsin. Lekin bu kasrda katorasiga $2n+1$ ta nolga joy topiladi. Bu oralikda butun bir davr joylashishi lozim, ya’ni butun bir davr joylashadi, ya’ni davr nollardan tashkil topgan, lekin bu unday emas, karama-karshilikka keldik.

Algebra darslarida ayniksa tengsizliklarni isbotlash usullariga o’rgatish muximdir. Bunda kuyidagi usullarni ko’llashni o’rgatish zarur:

1. Ikki son o’rta arifmetigi va o’rta geometrigi orasidagi tengsizlikdan foydalanish usuli, ya’ni $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ tengsizlikdan foydalanib isbotlash. Avvalo o’kuvchilarga uning sodda ko’rinishlarini isbotlashni taklif etish mumkin:

$$1. 1+x \geq 2\sqrt{x}; 2. x + \frac{1}{x} \geq 2; 3. \frac{x^2 + y^2}{2} \geq xy; 4. 2(x^2 + y^2) \geq (x+y)^2$$

Shundan so'ng, quyidagi ko'rinishdagi tengsizliklarni isbotlashga o'tish mumkin:
Agar x, y, z - musbat sonlar bo'lsa,

$$x^4 + y^4 + z^4 \geq xyz(x+y+z)$$

tengsizlik o'rinli bo'lishini isbotlang.

Buni isbotlash ikki marta asosiy tengsizlikni ko'llash orkali amalga oshiriladi.

2. Xarfiy ifodani yigindi yoki ayirma shaklida tasvirlash usuli. Bunda kulay shakl almashtirishlar yordamida ifodani xadlarini 1 yoki 0 bilan oson takkoslash mumkin bo'lgan ko'rinishga keltiriladi.

Misol. x ixtiyoriy son bo'lganda

$$x(x+1)(x+2)(x+3) \geq -1$$

tengsizlikni isbotlashda uning birinchi va to'rtinchi, ikkinchi va uchinchi xadlarni alohida ko'paytirib, tengsizlikning

$$(x^2 + 3x + 1)^2 - 1 \geq -1$$

isbotini olish mumkin.

3. Xarfiy ifodalarni ko'paytuvchilarga ajratish usuli, bunda agar o'suvchi funksiya va a , v bu funksiya aniklanish soxasiga tegishli sonlar bo'lsa, u xolda $((a-b)(f(a)-f(b)) \geq 0$ tengsizlik o'rinli bo'lishidan foydalaniladi. Masalan, musbat x va u sonlar uchun

$$x^4 + y^4 \leq \frac{x^6}{y^2} + \frac{y^6}{x^2}$$

tengsizlikni isbotlashda $x^2 = a, y^2 = b$ belgilashlarni kiritib, yukoridagi koidadan foydalanamiz.

4. Darajani o'z ichiga olgan sonli ifodalarni ayniy shakl almashtirish usuli, bu asosan darajaga boglik ifodalarni katta yoki kichikligini aniklashga doir masalalarni yechishda ko'llaniladi. Bunga doir quyidagi mashklardan foydalanish mumkin:

Takkoslang: kaysi katta 7^{92} mi yoki 8^{91} , 2^{40} mi yoki 3^{37} ?

5. Matematik induksiya prinsipi asosida isbotlash usuli natural sonlar va ularning yigindilari bilan boglik ko'p tengsizliklarni isbotlashda ko'llaniladi. Bunda o'kuvchilarga xar bir kadamning asoslanishi xamda uning turli xil ko'rinishlarini xisobga olgan xolda isbotlashga o'rgatish maksadga muvofik.

Masalan, agar ikkita natural sonlar ketma-ketligi berilgan bo'lib, biror natural son m uchun $a_m \geq b_m$ o'rinli bo'lib, barcha $k \geq m$ lar uchun $a_{k+1} - a_k > b_{k+1} - b_k$ bo'lsa, u xolda barcha $n > m$ lar uchun $a_n > b_n$ o'rinliligidan foydalanib, tengsizliklarni isbotlash mumkin. Masalan, $n \geq 2$

da $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2} < 1 - \frac{1}{n}$ tengsizlikni shu usul bilan isbotlash mumkin.

Xuddi shunga o'xshash, biror natural son m uchun $a_m \geq b_m$ o'rinli bo'lib, barcha $k \geq m$ lar uchun $\frac{a_{k+1}}{a_k} > \frac{b_{k+1}}{b_k}$ ($a_i, b_i > 0$) bo'lsa, u xolda barcha $n > m$ lar uchun $a_n > b_n$ o'rinli bo'lishidan esa 1) $n \geq 2$ da $n^n > (n+1)^{n-1}$; 2) $n! > 2^n$ ($n \geq 4$); 3) $2^n > 2n$ ($n \geq 3$) tengsizliklarni isbotlash imkoniyati vujudga keladi.

Shunday kilib, maktabda algebra darslarida o'kuvchilarga isbotlash usullarini o'rgatishda xar xil usullar tadbiklarini misollarni muxokama kilish orkali amalga oshirilishi yaxshi natijalar beradi. Bunda universitetlar talabalarini uslubiy tayyorgarligini amalga oshirishda xam bunga alohida e'tibor berish talab etiladi va amaliy mashgulotlarda xamda pedagogik amaliyotda ko'llash usullariga bo'lajak o'kituvchilarni o'rgatib borish maksadga muvofik.

Mustakil o'rganish uchun savollar:

1. Matematik tafakkur nima?
2. Matematik tafakkurning kandy shakllari mavjud?
3. Tushuncha mazmuni va xajmi, ularning o'zaro bog'likdagi kandy xususiyatlari mavjud?
4. Tushunchani ta'riflashning kandy usullari mavjud?
5. Matematik tushunchani shakllantirishning kandy boskichlari mavjud?
6. Matematik xukm va uning turlari xakida nimalarni bilasiz?
7. Aksioma nima va uning xossalari kandy?
8. Teorema va uning turlari kandy xossalarga ega?
9. Zarur va yetarli shartlar kandy xususiyatlarga ega?
10. Induksiya va uning xossalari xakida nimalarni bilasiz?
11. Deduksiya va uning o'kitishda ko'llanilish xususiyatlari nimalardan iborat?
12. Matematik induksiya prinsipi bilan matematik muloxazalar kandy isbotlanadi?

Matematikaning mavzusi shunchalik jiddiyki, uni biroz kizikarlirrok kilishga imkon beradigan vaziyatni o'tkazib yubormaslik foydadan xoli emas.

Blez Paskal

6 - MA'RUZA

MAVZU: MATEMATIK TA'LIM USULLARI

1. Matematika ukitishning an'anaviy usullari.
2. Muammoli ta'lim usuli.
3. Matematika ukitishning yangi texnologiyalari.

Tayanch iboralar: suxbat, mustakil ishlar, ma'ruza, amaliy va laboratoriya ishlari, muammoli ta'lim, muammoli vaziyat, nostandart o'kitish usullari.

1. Matematika ukitishning an'anaviy usullari

Xozirgi davrda matematika ukitishda ukuvchilarni yodlashga yoki ularni fikrlamasdan fakat olingan bilimlarni kayta suzlab berish kabi usullardan voz kechilib, darsning ta'limiy jixatlarini kuchaytiradigan usullariga aloxida e'tibor kelinmokda. Bunda o'kuvchilar bilan bajariladigan barcha ishlar, u yangi mavzuni o'rganish olingan bilimlarni mustaxkamlash, so'rash yoki suxbat bo'lsin, ular o'kuvchilarning kulay yechimlarni izlashga, rasional almashtirishlar bajarishga, xulosa chikarish va isbotlashlarga jalb kilishga karatiladi.

Mustakil ishlar masalalar yechish bo'yicha mashklar bo'lishi, yangi teoremani taxlil kilish bo'yicha ish, yangi formulani chikarish bo'yicha masalalar bo'lishi mumkin. Masalan, ikki son yigindisi kvadrati formulasi chikarilgandan so'ng mustakil ravishda ikki son ayirmasi kvadrati formulasini keltirib chikarish taklif etilishi mumkin.

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

formula keltirib chikarilgandan so'ng mustakil xolda

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

formulani keltirib chikarish taklif etiladi.

O'kitishda **leksiya (ma'ruza)** usuli kam ko'llaniladi, bunda o'kituvchi materialni o'zi bayon etadi. Bu usul asosan yukori sinflarda foyda beradi.

Amaliy va laboratoriya ishlari xam matematika o'kitishda an'anaviy usullardan xisoblanadi.

2. Muammoli ta'lim.

Matematika o'kitishda muammoli ta'lim usuli xam keng ko'llanish imkoniyatlari mavjud, chunki ko'pgina tushunchalarni o'rganish muammoli vaziyatni yaratishga olib kelinishi mumkin.

Muammoli ta'lim usuli bilan bayon etishda quyidagi mavzularni yoritilish imkoniyatlari mavjud:

1. Logarifmik funksiyaning xossalari va grafigi. Bunda dastlab quyidagi masalalar karaladi.

a) berilgan funksiya teskari funksiya topish masalasi. Bunda berilgan funksiyaning teskarisini aniqlash va o'zgarish soxalari orasidagi bog'liklikni aniqlashga e'tibor karatiladi. Savollar ko'yiladi: kandy funksiya xamma vakt teskarilanuvchi? Teskari funksiya formulasini kandy xosil kilish mumkin? O'zaro teskari funksiyalar grafiklari kandy joylashadi?

b) Ko'rsatkichli funksiyaning xossalarini takrorlash. Ikkala xolda xam grafiklardan foydalanish lozim, uning aniqlanish, o'zgarish soxalari, monotonligi, natijada muammoli savol ko'yiladi: ko'rsatkichli funksiya teskari funksiya egami? Bu savolni o'kuvchilar muxokama asosida xal kilishga xarakat kiladilar, buning uchun ularda zarur bilimlar mavjud.

Keyin quyidagi *muammoli savollar* taklif etiladi:

1. Ko'rsatkichli funksiya uchun teskari funksiya formulasini kandy xosil kilish mumkin?

2. Logarifmik funksiya grafigini kandy xosil kilish mumkin?

2. Logarifmik funksiyaning aniqlanish soxasi kandy?

4. Materialni o'rganish logarifmik va ko'rsatkichli funksiyalar barcha xossalarini so'rash va bu xossalarni ko'llashga doir mashklarni yechish bilan amalga oshiriladi.

"Tekisliklar parallelligi" mavzusini o'rganishda o'kuvchilarga avvalo ularga ma'lum ikki tekislik joylashish xollarini eslash taklif etiladi, kesishishi, ustma-ust tushishi va parallel bo'lishi, shundan so'ng o'kuvchilarga bu xollardan boshka, ikki tekislik joylashishi vaziyati mavjud yoki mavjud emasligini kilish taklif etiladi.

3. Matematik ta'lim yangi texnologiyalari.

Matematika o'kitishdagi usullar xam hozirgi davrda takomillashib, yangicha pedagogik texnologiyalar asosida ko'llanilib kelinmokda. Masalan, *tayanch konspektlarga asoslangan o'kitish usuli* (V.F. Shatalov usuli), *yiriklashgan didaktik birliklar usuli* (P.M.Erdniyev usuli) va x.k.lar shular jumlasiga kiradi.

Ta'limni *differentiallashtirish usuli* xam shular jumlasidandir.

Darslarni nostandart usullarda tashkil kilish keyingi yillarda o'yin tarzida o'tkazish usullarini xam amaliyotda keng ko'llashga aloxida e'tibor berilmokda. Masalan, darslarni *mo'jizalar maydoni*, *didaktik o'yinlar* tarzida tashkil kilish mumkin. Bunday usullarga bir nechta misollar keltiramiz:

1. Matematik mashk.

Bu o'yin ko'p sondagi o'kuvchilarga bilimlarni tezlikda tekshirishga imkon beradi. Sinf katorlar bo'yicha jamoalarga bo'linadi. Xar bir kator esa ikki variantga bo'linadi. Xar bir variant o'kuvchilari, agar ular javob beradigan obyekt xakida so'z borganda yoki o'rnidan turadi, yoki ko'l ko'taradi.

2. Aukcion uyini.

Savdoga biror mavzu bo'yicha topshiriklar ko'yiladi, bunda o'kituvchi oldindan o'kuvchilar bilan o'yinning mavzusini kelishib olishi kerak. Masalan, 7 -sinfda "Algebraik kasrlar ustida amallar" mavzusi bo'lsin. O'yinda 4-5 jamoa katnashadi. Kodoskop bilan ekranga 1-lot: kasrlarni kiskartirishga doir beshta topshirik namoyish kilinadi. 1-jamoa topshirik tanlaydi va unga 1 dan 5 ballgacha baxo ko'yadi.

Agar bu jamoa baxosi boshkalarga karaganda yukori bo'lsa, bu topshirikni jamoa oladi va uni bajaradi.

Shunday kilib, matematika o'kitish usullari rang –barang va ulardan foydalanish matematika o'kituvchisi maxoratiga va boshka yukorida ko'rsatilgan imkoniyatlarga bog'lik bo'ladi.

Mustakil o'rganish uchun savollar:

1. Matematika o'kitishda kandy an'anaviy usullar mavjud?

2. Muammoli ta'limning xususiyatlari va uning ko'llanilishi imkoniyatlari nimalarga bog'lik?

3. Matematika o'qitishning kandy nostandart usullari mavjud?
4. Maktab matematika kursini o'qitishda yangi pedagogik texnologiyalarning ko'llanilishi kandy xususiyatlarga ega?

7 - MA'RUZA

MAVZU: MATEMATIKA O'QITISH PRINSIPLARI.

1. Matematika o'qitish prinsiplarining moxiyati.
2. Ilmiylik va tarbiyaviylik prinsipi.
3. Ko'rgazmalilik prinsipi.
4. Onglilik va faollik prinsipi.
5. Puxta o'zlashtirish prinsipi
6. Sistemalilik va ketma-ketlilik prinsipi.
7. Moslik prinsipi.
8. Tabakalashtirish va individuallashtirish prinsipi.

Tayanch iboralar: matematika o'qitish prinsiplari, ilmiylik, tarbiyaviylik, ko'rgazmalilik, onglilik, faollik, puxta o'zlashtirish, sistemalilik, ketma-ketlilik, moslik, tabakalashtirish va indivi-duallashtirish.

1. Pedagogikada umumiy **ta'lim prinsiplarini** matematika o'qitish jarayoniga ko'llash maktab va umuman o'kuv yurtlarida matematika o'qitishga ko'yiladigan yagona talablar majmuasidan iborat. Boshkacha aytganda, matematika o'qitishga jamiyat va fan ko'yadigan asosiy talablarni o'z ichiga oladi. Matematika o'qitish uslubiyati bu prinsiplarni kuyidagicha belgilaydi: [2,3,1] a) ilmiylik; b) tarbiyaviylik; v) ko'rgazmalilik; g) onglilik va faollik; d) puxta o'zlashtirish; ye) sistemalilik va ketma-ketlilik;j) moslik; z) tabakalashtirish va individuallashtirish.

Umuman olganda, matematika o'qitish prinsiplari maktabda o'qitish- ning jamiyat talablariga mos ravishda kandy amalga oshirilishi va bunda asoslaniladigan asosiy talablarni o'z ichiga oladi.

Ilmiylik prinsipi matematika o'qitish mazmunining ilmiy bo'lishi, matematikaning hozirgi axvoli va uning rivojlanishini obyektiv aks ettirishni ifodalaydi. Moxiyati o'qitish mazmuni va o'qitish usullari hozirgi paytdagi matematika fani saviyasi va talablariga mos kelishini ta'minlashdan iborat. Masalan, matematik tushuncha va xukmlarni ifodalashda ilmiy ravishda to'g'ri yondashish xam bunga kiradi. Bundan tashkari, xar bir matematik xukmga tankidiy karab, u asoslangan bo'lsa xam isbot deb karamaslik, ta'rif va teoremlarni bir-biridan ajrata olish kabi uslubiy jixatlarga e'tibor berish talab etiladi. Masalan, birorta tenglamaning kaysi to'plamda o'rinli ekanligini aniklashda xakikiy sonlar to'plamidan xam kengrok to'plam kompleks sonlar to'plami xam mavjudligini ta'kidlab o'tish mumkin. Yoki nolinci daraja, logarifm ta'riflarini tenglik ko'rinishda yozilishi ta'rif ekanligi va ular isbotlanmasligi aytib o'tish mumkin. Ko'pincha masalalar yechimlarini tavsiflashda ularning real amaliy xayotga mos kelish yoki kelmasligini tekshirish xam matematika ko'llanilishi moxiyatini tushunishga imkon beradi.

2. Tarbiyaviylik prinsipi o'kuvchilarga fanga bo'lgan kizikishni uygotish, yangi bilimlarni o'zlashtirishga xarakatini, ularni egallash va mustakil kengaytira olishga o'rgatishni o'z ichiga oladi, shu bilan birga ularda tafakkurni shakllantirish, matematik tushuncha va tasavvurlar bilan boyitish, xotira va dikkatni rivojlantirish, ijodiy tafakkurni tarbiyalash kabi ishlarni amalga oshirishni talab etadi.

Bu prinsip o'qitishda o'kuvchida ziyraklik, topkirlik, akllilik xislatlari bilan birga iroda, chidam, ko'yilgan maksadga erishishda sabot, puxtalik va aniklik, shuningdek vatanga muxabbat kabi xamda rostguylic, mexnatsevarlik kabi insoniy fazilatlarini tarbiyalash xam matematika darslarida amalga oshirilish imkoniyatlari mavjudligini ifodalaydi.

3. Ko'rgazmalilik prinsipi matematika o'qitishning eng muxim prinsiplaridan biri bo'lib, u o'quvchilarning chukur va puxta bilim olishlari uchun asosiy sharoitlarni ta'minlashga xizmat kiladi. Ko'rgazmalilik matematika o'qitishda kuyi sinflarda keng ko'llanilishi bilan birga ayniksa geometriya o'qitishda keng foydalaniladi. Bu prinsipni chex pedagogi Ya.A.Komenskiy asoslagan, rus pedagogi K.D.Ushinskiy esa ko'rgazmalilik bolalar ruxiy xususiyatlariga javob beradi deb xisoblagan. U o'quvchilar tasavvurlar doirasini kengaytiradi, ta'limda konkretlilik, kizikuvchanlik va fikrlashni rivojlantiradi.

3. Onglilik, faollik va mustakillik prinsipini amalga oshirish kuyidagi shartlarni bajarishni talab etadi: o'quvchilarning fan ma'lumotlarini, o'quv materialini egallashi, uni chukur fikrlay olishi, bilimlarni yangi sharoitlarda amaliyotda ko'llay olish ko'nikmasi, bilimlarni ishonchga, amalda ko'llanmaga aylanishi sifatida tushuniladi.

4. Puxtalik prinsipi o'quvchilarning ta'limni muvaffakiyatli davom ettirishlari uchun, ilmiy dunyokarashni shakllantirish, ularni kobiliyatlarini rivojlantirish amaliy faoliyatga tayyorlash uchun zarur.

5. Tabakalashtirish o'qitishda o'quvchilarni o'z bilim saviyasi va kobiliyatlariga ko'ra guruxlarga ajratgan xolda, tabakalarga bo'lgan xolda o'qitishni nazarda tutadi.

Shunday kilib prinsiplar – matematika o'qitishning ilmiy pedagogik konuniyatlari va amaliy pedagogik tajribani taxlil kilish natijasida vujudga keladigan asosiy yo'naltiruvchi koidalardir.

Mustakil o'rganish uchun savollar

1. Matematika o'qitish prinsiplarining umumiy moxiyati nimada?
2. Ilmiylik prinsipi kandy ko'llaniladi?
3. Kurgazmalilik prinsipining axamiyati nimadan iborat?
4. Onglilik va faollik prinsiplari kandy xususiyatlarga ega?
5. Puxtalik prinsipini ko'llash kandy afzalliklarga ega?
6. Matematika o'qitishda sistemalilik va ketma-ketlilik prinsiplari ko'llanilishining asosiy axamiyati nimadan iborat?
7. Matematika o'qitishda moslik prinsipi kandy ko'llaniladi?
8. Tabakalashtirish va individullashtirish prinsipining xozirgi davrda ta'limda kandy ko'llanilmokda?

8 - MA'RUZA

MAVZU: MATEMATIKA O'KITISH VOSITALARI

1. Matematika o'kuv ko'llanmasi va darsligi.
2. Didaktik materiallar va ko'shimcha uslubiy ko'llanmalar.
3. Matematika bo'yicha spravochniklar va ma'lumot beruvchi adabiyotlar bilan ishlash.
4. Matematika bo'yicha o'kuv jixozlari.

Tayanch iboralar: matematika darsligi, o'qitish vositalari, didaktik materiallar, spravochniklar, priborlar, asboblar, o'qitishning nashr va ekran vositalari, grafik kurgazmalilik, texnika vositalari.

1. Matematika darsligi, o'kuv ko'llanmasi dastur va didaktika talablari bilan aniklanuvchi o'qitish maksadlariga mos keluvchi matematika bo'yicha bilimlar asoslarini bayon etuvchi kitob xisoblanadi.

U kuyidagi talablarga javob berishi lozim: a) u o'quvchilarda ilmiy dunyokarash va mantikiy fikrlashni rivojlantirishi; b) matematika bo'yicha ma'lumotlarni sistemali va ilmiy bayon kilishi; v) uslubiy nukta nazardan ketma-ket joylashtirilgan yetarli sondagi turli xil masala va mashklarni o'z ichiga olishi kerak.

Shuningdek, darslik bayon kilingan material zarurligini asoslashga e'tibor berishi, masalalarning taksimoti, o'рни va axamiyatini aniklashi, ko'rgazmalilik vazifasini yoritilishini ta'minlashi lozim.

Ukitish vositalariga o'kuv ko'llanmalaridan tashkari, *masalalar to'plamlari, ko'rgazmali kurollar va texnika vositalari* kiradi. Ukuv ko'llanmasi o'kitish jarayonida o'kuvchilarga beriladigan axborotni o'z ichiga oladi. Uni to'g'ri ko'llaganda o'kuvchilarga matematika fani asoslarini o'zlashtirishga yordam beradi, bilimlar bilan kurollanishga va xotirani rivojlantirishga imkon beradi. Xozirgi zamon o'kuv ko'llanmalari nazariy ma'lumot va mashklarni o'z ichiga oladi. Teng kuchli o'kuv ko'llanmalar mavjudligi bir tomondan o'kituvchining o'kitishda o'z imkoniyatlari va o'kuvchilar bilim saviyalariga mos ravishda undan ijodiy foydalanishga, ikkinchi tomondan, nazariy va amaliy jixatlarni o'zaro muvofik xolda bayon etishga, sinf va uy vazifalarini taksimlashni osonlashtiradi.

Ukuv ko'llanmasidan tashkari xar bir sinf uchun o'kitish vositalar tizimiga o'kituvchi uchun *kitoblar (ushubiy ko'llanmalar) va didaktik materiallar* kiradi. Ukituvchi uchun kitoblarda zarur tavsiyalar, masalalarni yechish yo'llari berilgan, taxminiy rejalashtirish keltiriladi. U o'kitishning xar bir boskichida erishilishi zarur bo'lgan bilimlar xajmini ta'lim standartlari talablari asosida aniklab beradi. Didaktik materiallar esa mustakil va nazorat ishlari matnlari, testlar va ularni amalga oshirish bo'yicha tavsiyalar xamda javoblarni beradi.

Ukuvchilar bilan o'kuv *darsligi ustida ishni* tashkil etishda birinchi kadam – masalalar matnini o'kishga o'rgatish xisoblanadi. Masala o'kilgandan so'ng masala shartlarini ajratish va ularni kiska yozuvlarda kayd etish taklif etiladi va bundan so'ng suxbat-izoxlash o'tkaziladi.

Ukuv ko'llanmasi bilan ishlashda darsning xar bir boskichi xususiyatlarini xisobga olish zarur.

Masalan, 7-sinfda geometriya darsida yangi mavzuni mustakil o'rganishni tashkil etishda mos bandini o'kish xamda teorema mazmuni va uning isbotini taxlil etishlari talab etiladi (5).

8-9-sinflarda esa yangi mavzuni o'kuv darsligi bo'yicha o'rganishda o'kuvchilarga mustakil bu mavzuni o'kib kelish va tushunmagan joylarini savollar orkali ifodalashni toshirish mumkin. Masalan, ucburchaklar o'xshashlik alomatlari xakidagi teoremani o'rganib, kolgan ikkitasini sinfda o'kuv darsligidan mustakil o'rganib chikish taklif etiladi. Barcha xollarda mustakil o'rganilgan isbot o'kuvchi tomonidan sinfda takrorlanishi, bunda o'kituvchi javob beruvchidan anik va tugri javob berishga erishishi talab etiladi.

10—11-sinflarda esa bu ish yana xam takomillashtirilishi o'kuvchilar teoremlar yoki mavzularni mustakil o'rganib ma'ruza yoki referat shaklida yozib. Uni ximoya kilish uchun tayyorgarlik ko'rishlari zarur buladi.

Ukuv ko'llanmasi ko'rgazmaliligiga ko'yiladigan talablar kuyidagilarni o'z ichiga oladi: a) *bilish vazifasi* shundan iboratki oddiydan murakkabga boriladi, o'kuvchilar faoliyatini ko'rgazmalilik vosita va usullari bilan boshkaradi, nazorat va kommunikativ amallarni bajarishga imkon beradi; b) *intrpretasion funksiyasi*, turli xil belgi va rasmlar orkali mavzu va tushunchalar konkretlashtiriladi; v) *estetik vazifalari*- uning ko'rinishi va bezalishi o'kuvchilarda go'zallikni va estetik did kabi tuygularni uygotishi uchun xizmat kilishi zarur.

Didaktik materiallar o'kuvchilarning mustakil faoliyatlarini tashkil etish uchun mo'ljallangan bo'lib, o'kuvchilarning masalalar yechish bo'yicha mustakil ishlarini, individual va frontal ravishda kursning mavzulari bo'yicha tekshirish nazorat ishlari uchun materiallarni o'z ichiga oladi. U xar bir mavzu bo'yicha 4 ta va undan ortik mustakil ish va mavzular bo'yicha ko'shimcha mustakil ishlarni o'z ichiga oladi. Ularni o'kitishda ko'llash xususiyati shundan iboratki, o'kituvchi ular yordamida mustakil ishlarini tashkil etishi va nazoratlarni amalga oshirishi mumkin. Shuning uchun didaktik materiallarga xar bir chorak bo'yicha yakuniy nazoratlar uchun yozma ishlar bilan birga testlar xam beriladi.

3. Matematika bo'yicha **spravochniklar va ma'lumotli matematikadan adabiyotlar** kuyidagilarni o'z ichiga oladi: xisoblash uchun jadvallar, turli xil elementar matematika bo'yicha spravochniklar, o'kuvchilarning kundalik o'kuv faoliyati uchun zarur bo'lgan ma'lumotlardan foydalanishga imkoniyat yaratadi; kizikarli matematik adabiyotlar; ilmiy-ommabop matematika

bo'yicha adabiyotlar. Ular bilan ishlash sinfda va sinfdan tashkari mashg'ulotlarda amalga oshirilib, ularning kizikish va bilimlarini rivojlantirish uchun xizmat kilishini xisobga olishi zarur. Ayniksa bunda matematikadan masalalar to'plamlari, testlar to'plamlari, kizikarli matematik kitoblar va xokazolar bu ishda keng ko'llanilishi mumkin.

Matematika bo'yicha o'kuv **jixozlari** kuyidagi uch turkum jixozlarni o'z ichiga oladi: priborlar, asboblari; o'kitishning nashr vositalari; o'kitishning ekran vositalari. 1-turdagi vositalarga turli xil geometrik modellar, stereometrik shakllar komplekti, chizma yasash asboblari va xokazolar kiradi. Ikkinchisiga esa jadvallar va kartochka-toshiriklar, nashr asosli daftarlar, ishchi va ma'lumotli jadvallar va xokazolar kirib, darslar samaradorligini oshirishga xizmat kiladi va o'kuv vaktini tejashga xamda o'kuvchilar bilimlarini chukur va ongli bo'lishiga erishishga yordam beradi.

Ukitishning **texnik vositalariga** kinofilm, diafilm, diapozitiv, kodopozitiv kabi ko'rgazmalilik vositalari va ularni ekranga tushiruvchi kinoapparat, diaproyektor, epidiaskop kabi asboblari kirib, bunga yana tele-radio, video-audio vositalar xam kiradi. Bu ekran vositalariga EXM kompyuterlari xam kirib, darslarni jonli kizikarli o'tilishini ta'minlash uchun ko'llaniladi. Ulardan foydalanishning o'ziga xos chegaralari, uni ko'llash sanitariya-gigiyena koidalari mavjud, bunga o'kituvchilar kat'iy e'tibor berishlari talab etiladi. Ko'pincha uslubiy adabiyotlarda o'kitishning ekran vositalari o'kitishning texnik vositalari(TSO) deb xam ataladi va shu bilan birga ularning vazifalari va imkoniyatlari, sinflari va turlari yetarlicha bayon kilingan.

Texnik vositalarni o'kitishda ko'llashning asosiy xususiyati o'kuvchilarni o'kuv vaktidan unumli foydalanishga, bilimlarni ko'rgazmali ravishda egallab olishlari uchun imkon berishi xisoblanadi. Bulardan tashkari, grafikaviy ko'rgazmalilik vositalari xam mavjud bo'lib, matematika o'kitishda, ayniksa, geometriya darslarida keng ko'llaniladi. Bu vositalar turkumiga rasm, diagramma, sxema, va boshka grafikaviy tasvirlar, grafikaviy modellar kiradi. Ularni ko'llash xususiyatlariga ko'ra: jadvallar, diafilmlar, diapozitivlar va transporantlarga ajratish mumkin.

Mustakil o'rganish uchun savollar:

1. Matematika o'kuv ko'llanmasi va unga ko'yiladigan talablar, undan foydalanish xususiyatlari.
2. Matematika o'kitishda ko'shimcha vositalar: didaktik materiallar va ulardan foydalanish uslublari.
3. Matematika bo'yicha spravochnik, kizikarli adabiyotlar turkumi.
4. Matematika bo'yicha o'kuv jixozlari va ularning turlari Ukitish-ning texnik vositalaridan darslarda foydalanish.
5. Matematika o'kitishda grafik vositalarning axamiyati va o'rni.

9 - MA'RUZA

MAVZU: MATEMATIKA UKITISHNI TASHKIL ETISH. MATEMATIKA DARS.

1. Matematika darsi va unga kuyiladigan talablar.
2. Matematika ukituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi.
3. Matematika darsini taxlil kilish.
4. Talabalar bilimni baxolash.

Tayanch iboralar: matematika, matematika darsi, taxlil kilish, o'kuvchilar bilimni nazorat kilish.

1. Darsga kuyidagicha ta'rif berish mumkin.

Dars – bu mantikan tugallangan, butun vakt bilan chegaralangan ukuv-tarbiya jarayonining kismidir.

Matematika darsining belgilariga kuyidagilar kiradi:

- 1)Ta'lim va tarbiya vazifalari xal kilinadi;

- 2) Konkret o'kuv materialini muxokama etiladi;
- 3) Maksudlarni amalga oshirish uchun mos ukitish usullari tanlanadi;
- 4) O'kuvchilar jamoasining ma'lum tarzda faoliyati tashkil etiladi.

Matematika darslariga ko'yiladigan **asosiy talablar** quyidagilar xisoblanadi:

1. Darsda **asosiy didaktik(o'kuv) maksadining mavjudligi**. Bunda bir necha masalalarga e'tibor karatiladi: a) yangi materialni o'rganish

(tushunchani shakllantirish, konun va algoritmlar o'rnatiladi);

v) o'rganilayotgan bilimlarni mustaxkamlash (takrorlash, masalalar yechish) Ular orasida muximi asosiy maksadni to'g'ri aniklab olishdir. Dars mak-sadi uning mavzusini aniklaydi, darsda nima kilish kerak savoliga javob beradi. Masalan, "Keltirilgan kvadrat tenglama ildizlari" formulasini o'tishda asosiy maksad o'kuvchilarni keltirilgan kvadrat tenglamani yechish algoritmi bilan tanishtirish xisoblanadi. Shu asosda o'kuv masalalari vujudga keladi: a) chala kvadrat tenglama yechish ko'nikmasini tekshirish; b) kvadrat uchxaddan to'la kvadrat ajratish usulini takrorlash; v) algoritmi ko'llash.

2 .Darsda ta'limiy vazifalar bilan birga **tarbiyaviy masalalar** xam xal kilinadi. Bunda: a) o'kuvchilar kizikishini o'ygotish va saklash; b)o'kuvchilarning o'kishga ma'suliyatini oshirish; v) matematikani o'rga-nishga extiyoj va ko'nikmalarni tarbiyalash. Bu talab konkret matematik tushunchalarni o'zlashtirishda quyidagilarni ko'zda tutadi:

- bilimlarni o'z so'zlari bilan bayon etish;
- undagi asosiy aniklangan tushunchalar moxiyatini o'zlashtirish;
- ta'rif bo'yicha uni tanib olish

Teoremani to'g'ri ifodalash, subyekt va predikatlarni ajrata olish kabilar xam bu talabning zarurligini tasdiklaydi.

3.**O'kuv materialining asoslangan xolda tanlanishi**. Bu quyidagi-larni nazarda tutadi: 1) asosiy o'kuv maksadining mazmunga mos kelishi; 2) yetarli xajmda o'kuv materialining mavjudligi; 3) konkret va abstrakt materialning optimal munosabatda bo'lishi; 4) nazariy va amaliyotning o'zaro alokasining yoritilishi muximdir.

Asosiy ish darsda bajarilishi kerak. Darsda konkretlikdan umumiylikka o'tish (formula, koida). Shuningdek, nazariya (formula keltirib chikarish) va amaliyot (tenglamalar yechishga ko'llash) xam muvofik xolda bo'lishi zarur.

4. Darsda **o'kuvchilar faolligini oshiruvchi o'kitish usullarini** ko'llash. Bunda ko'yidagilarga e'tibor berilishi lozim: a) o'kuvchilarning o'zlari navbatdagi navbatdagi muammolarni ifodalay olishi; b) kiriti-layotgan tushunchalarni ta'riflashni amalga oshirishlari zarur. Bunda o'kuv materialini kislmlarga ajratish xamda o'kuvchilar oldiga xususiy o'kuv masalalarni ko'yib borish talab etiladi.

5. Darsning **tashkiliy puxtaligi** talabini amalga oshirish uchun quyidagi zaruriy shartlar bo'lishi zarur: a) o'kituvchi dars materialini erkin bilishi; b) xar bir navbatdagi savol uslubiyatini bilishi, uni o'rgatish usul va vositalarini egallagan bo'lishi; v) o'kuvchilar individual xususiyatlarining taksimoti to'g'ri yo'lga ko'yilishi, sinf taxtasi va daftardagi mazmun va yozuvlar joylashishini xisobga olish, darsda ko'rgazmali kurollar va texnik vositalardan foydalanish, uning tayyorgarligini yo'lga ko'yish.

2. **Matematika o'kituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi** quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Yangi o'kuv yili arafasidagi tayyorgarlik, bunda kalendar ish rejasi tuziladi.
2. O'kuv mavzusi bo'yicha darslar sistemasi tuzib chikiladi.

3. Xar bir darsga tayyorgarlik, konspektlar tayyorlash. Bunda: a) xar bir mavzu o'rni, uning mazmuni, o'rganish vazifalari aniklanadi – zarur o'kuv materialini tanlanadi; b) masala va o'kuv materialini darslarga taxminan taksimlanadi; v) vakt va mazmun bo'yicha o'tilganlarni takrorlash amalga oshiriladi, mustakil va nazorat ishlar o'tkazish vakti aniklanadi.

Darsga tayyorgarlik ko'rish quyidagi ishlarni bajarishni ko'zda tutadi: 1) o'kuvchilarni mavzuga kiritish, ularga navbatdagi o'kuv masalani ko'yish; 2) yangi tushunchalarni bayon etish; 3) kiritilayotgan tushunchalar xossalarni kanday topish mumkinligini ko'rsatish; 4) induktiv asoslashga erishish; 5) bir xil tipdagi masalani yechish usulini ko'rsatish; 6) darsga

masalalarni materialga mos tanlash; 7) o'kuvchilarni masala sharti bilan tanishtirish; 8) tanlangan masala kanday yechilishini bayon qilishi lozim.

Asosiy **dars tiplari** quyidagilar xisoblanadi:

1. Yangi materialni bayon qilish darsi
2. O'rganilganlarni mustaxkamlash darsi.
3. Bilim, ko'nikma va malakalarni tekshirish darsi.
4. O'rganilganlarni sistemalashtirish va umumlashtirish darsi

Darsning tuzilishi quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Oldingi bilimlar va amal usullarini takrorlash (aktual-lashtirish)
2. Yangi bilim va amal usullarini shakllantirish.
3. Ko'llash ko'nikma va malakalarini shakllantirish.

Darsning asosiy boskichlari:

1. O'kuvchilar oldiga dars maksadini ko'yish.
2. Yangi material bilan tanishtirish.
3. Yangi materialni mustaxkamlash.
4. Bilim, ko'nikma va malakalarni tekshirish.
5. Bilimlarni sistemalashtirish, o'rganilganlarni umumlashtirish.

Talablar – tarbiya maksadlarini o'rnatish uchun maksadga yo'nal-tirilgan ishni amalga oshirish, o'kuvchilar bilish faoliyatlarini faollashtiradi. Umumiy maksad sari yo'l ochiladi.

3. Matematika darsini *taxlil kilish* nazorat va ta'lim berish vositasi sifatida xizmat kiladi va bunda quyidagi maksadlarni tekshirish asosiy vazifa kilib olinishi mumkin:

1. Dars maksadlarining amalga oshirilishi;
2. Darsning matematik mazmuni va ilmiy saviyasi;
3. Darsda ko'llanilgan o'kitish usullari samaradorligi;
4. Darsda o'kituvchi va o'kuvchining faoliyati sifati;
5. O'kuvchilarda ko'nikma va malakalarni shakllantirish.

Buning xar bir bandi uchun dars taxlil kilinadi va tegishli xulosalar, yutuk va kamchiliklar ko'rsatiladi, taklif va muloxazalar bildiriladi. Darsning to'la tuzilishi o'kituvchining dars berish xususiyat va boskichlarini xisobga olgan xolda tuzib chikilishi mumkin.

4. Matematika bo'yicha **o'kuvchilar bilimni baxolash va tekshirishning** asosiy maksadlari quyidagilar: o'kuvchilar tomonidan o'kuv materialini o'zlashtirish sifatini xamda predmet bo'yicha dasturda ko'zda tutilgan bilim, ko'nikma va malakalarni egallash saviyasini tekshirishdan iborat.

Bu uch xil tekshirishni o'z ichiga oladi: *joriy* (uy vazifasini tekshirish, ogzaki so'rash, kundalik baxo ko'yish va x.k.), *oralik nazorat* yoki *davriy nazoratlar* (nazorat ishlari, mavzu yoki bob bo'yicha nazorat ishlari va x.k.), *yakuniy nazorat* chorak uchun yoki yarim yillik va yillik nazoratlarini o'z ichiga oladi.

Oralik nazorat uchun asosan "Didaktik materiallar" dan foydalangan xolda ish olib borish ko'zda tutiladi. Yakuniy nazoratlar yakuniy nazorat ishlari yoki chorak uchun ogzaki so'rash, bitirish imtixonlar (testlarni) o'z ichiga oladi.

Maksimal ball matematika bo'yicha 500 ball xisoblanadi. O'kuv fani maksimal balli JN, ON va YaN ballarini jamlash orkali aniklanadi.

Bilimlarni baxolash tartibi quyidagi darajalarga bo'linadi:

1-daraja- matematikadan davlat ta'lim standartida belgilab berilgan bilimlarni o'zlashtirishning minimal darajasini bajarganlar "past" daraja xisoblanadi.

2 –daraja – reproduktiv darajada bo'lib, DTS da belgilab berilgan bilimlarni o'zlashtirishning minimal darajasidan yukori bo'lganlari "o'rta" baxolanadi.

3-daraja – rekonstruktiv darajada ko'llaniladigan DTS dagi bilimlarning imkoniyat darajasi talablariga javob beradiganlari "yukori" baxolanadi.

4- daraja – DTSda belgilab berilgan bilimlarni o'zlashtirishning imkoniyat darajasiga muvofik keladigan va uni ijodiy ko'llay oladiganlar "o'ta yukori" baxolanadi.

Reytingi 100-96% bo'lganlar - o'ta yukori, 86-95% bo'lganlar – yukori,

81-71% bo'lganlar-o'rta, 70-56% bo'lganlar – past baxo bilan baxolanadi, --0-55% bo'lganlar esa attestasiya kilinmaydi.

O'kuv fani bo'lim va mavzularni maksimal ballarga taksimlashda kuyidagicha yo'l tutiladi: masalan, 6-sinfda xaftasiga 5 soatdan, jami 170 soat o'kitiladi, o'kuvchi to'playdigan maksimal ball-500.

1-mavzu “O'nli kasrlar ustida dastlabki tushuncha, ko'shish va ayirish” mavzusiga 22 soat vakt ajratilgan, shuning uchun 22 soatga to'g'ri kelgan ball $R = (500:170) 22 = 64,7 = 65$ ga teng.

2-mavzu “O'nli kasrlarni ko'paytirish va bo'lish” mavzusiga 40 soat ajratilgan, shuning uchun $R = (500:170) 40 = 117,6 = 118$ ball va x.k.

Mustakil o'rganish uchun savollar:

1. Matematika darsi va unga ko'yiladigan talablar.
2. Matematika o'kituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi.
3. Matematika darsi taxlili, kuzatish va dars konspektlari.
4. Kalendar ish reja kanday tuziladi?
5. O'kuvchilar bilimni baxolash va reyting tizimi kanday xususiyatlarga ega?

10 - MA'RUZA

MAVZU: MATEMATIKA O'QITISHDA MASALALAR YECHISHNING AHAMIYATI VA O'RNI

1. Matematik masalalar yechishning matematika o'kitishdagi vazifalari.
2. Masalalarning matematika o'kitish jarayonidagi ahamiyati.
3. Matematikani masalalar yechish orkali o'rgatish
4. Matematika masalalarning turlari va ularni yechish boskichlari.

Tayanib iboralar: matematik masala, vazifalari, o'kitishdagi ahamiyati, yechish usullari, turlari.

1. Maktabda matematikani o'rganish turli xil matematik masalalarni yechish orkali amalga oshiriladi. Shu sababdan uslubiyatchilar matematik masalalarning matematika o'kitishda kuyidagi vazifalari mavjudligini ta'kidlaydilar: 1) umumta'lim; 2) amaliy; 3) rivoj-lantiruvchi; 4) tarbiyaviy; 5) nazorat etish.

Umumta'lim vazifalariga o'kuv dasturida ko'rsatilgan matematik ko'nikma va malakalarni shakllantirish vazifalari kiradi. Bundan tashkari, yangi bilimlarni o'zlashtirish bilan birga o'zining matematik ma'lumotini oshirish, matematik masalalar yechish ko'nikmasi shakllana boradi.

Amaliy vazifalari yordamida o'kuvchilar masalalar yechish orkali amaliy ko'nikma va malakalar bilan kurollanib, matematikani tadbik etish va xayotda ko'llashga doir zaruriy bilimlarni egallaydilar.

Rivojlantiruvchi vazifalariga o'kuvchilarda masalalar yechish asosida ularning matematik tafakkuri va kobilyatlarini rivojlantirish kiradi. Shuning uchun o'kituvchi xar bir masaladan bunday maksadlarda foydalanilishiga e'tiborni karatish talab etiladi.

Tarbiyaviy maksadlari - matematik masalalarning o'kuvchilarda yaxshi insoniy fazilatlarini tarkib toptirish uchun ko'llanilishidan iborat.

Nazorat etish vazifalariga masala va mashklardan o'kuvchilar bilim, ko'nikma va malakalarini egallash saviyasini tekshirish vazifasida ishlatilishi kiradi.

2. Matematik masalalarning matematika o'kitishdagi ahamiyati uning bajaradigan vazifalaridan ko'rinib turibdiki, bilim, ko'nikma berish bilan chegaralanib kolmay, balki uning matematik tafakkurini rivojlan-tirish, ma'naviy tarbiyalash kabi muxim ishlarni amalga oshirishga imkon beradi. Bunda matematik masalalar yechishga kuyidagi talablarning ko'yili-shi muxim ahamiyat kasb etadi: matematik masalalar o'rganilayotgan tushunchalar mazmunini to'la kamrab oladigan shaklda ko'llanilishi zarur;

matematik masalalarni yechishda o'kuvchilar mustakilligi va faoligini ta'minlashga e'tiborni karatish; matematik masalaning turli dars boskichlarida ko'llanilishini xisobga olish; matematik

masalalar turlari xilma-xilligidan foydalanish; matematik masalalar yechish usullariga e'tibor berish, yutuk va kamchiliklarini kayd etish; matematik masalalar yechish boskichlari nazardan kolmasligi maksadga muvofik.

Bu talablardan ko'rinadiki, matematika o'kitishda har bir mashk, misol va masala o'z urnida va uning vazifalariga mos ravishda ko'llanilishi axamiyatlidir.

Umumiy nuqtai nazardan matematik masalani yoki masalani matematik usul bilan yechish uch boskichdan iboratligi uslubiyatchilar tomonidan tan olingan: 1) matematik model tuzish; 2) matematik model ichida yechish; 3) yechimning masala shartlariga mos kelishini tekshirish.

Matematik masalalar: birinchidan, fanni chukur va puxta o'rganish uchun xizmat kiladi, ya'ni matematik madaniyatni tarkib toptirish; matema-tikani mustakil o'rganish ko'nikmalarini shakllantirish, mustakil bilish faoliyatini rivojlantirib, o'kuv masalalarni ko'llash orkali amalga oshirilib, matematik rivojlanish uchun keng imkoniyatlar yaratadi.

Matematik masalalarni yechish o'kuvchilarni amaliy faoliyatga tayyorlash, matematik mazmunni va ijodiy fikrlash uchun asosiy vosita xisoblanadi. Matematika o'kitishda masalalar sistemasining ko'yilishi amaliyoti kamchiliklarga ega: bular masalalar yechish mazmuni va usullari standartlashuvining amalga oshirilishi; masalalar yechishga o'rgatish uslubiyati takomillashmagan va matematik masalalar orkali o'rganishni talab etadi, masalalarning ko'yilishi matematik tafakkur rivojlanish konuniyatlariga mos kelmasligidir.

5. Matematik masalalar matematika o'kitishda va matematik tushunchalarni shakllantirishda ko'llash uchun kuyidagi masalalar turlari ko'l keladi: matematik tushunchalarni o'zlashtirishga doir; matematik belgilarni ko'llashga doir; isbotlashga doir; matematik ko'nikma va malakalarni shakllantirishga doir; yangi matematik ma'lumotlarni o'rganishga doir; muammoli vaziyatlarni yaratishga doir masalalar shular jumlasiga kiradi.

Matematik tafakkurni rivojlantirishda kuyidagi masalalar muxim axamiyatga ega: umumiy fikrlash ko'nikma va malakalarini rivojlantirishga doir; tafakkur usullariga o'rgatishga doir; o'kuvchilar faoliyatlarini faollashtirishga doir; tadkikotga doir; isbotlashga doir; xatolarni topishga doir; sofizmlarni taxlil etishga doir; kizikarli masalalar; turli xil yechish usullarini ko'llashga doir; o'kuvchilar tomonidan masalalar tuzishga doir va x.k.

Masalalarning yagona sinfi yo'k bo'lgani kabi, masalalar yechishning yagona usullari mavjud emas. Algoritmnlarni esda saklash va ko'llash malakalarini tarkib toptirishda masala-mashklarni yechishda kuyidagi sxemadan foydalanish tavsiya etiladi: algoritmnini kashf etish; algoritmnini o'zlashtirish bo'yicha ish olib borish(nazariy tushunchalarga tayangan xolda mashklar yechish, xatolarni taxlil kilish, xar bir kadamni asoslash); mashk kildirish; algoritmnini ko'llashning maxsus xollarini ko'rib chikish; mustaxkamlash.

D.Poya "Masalani kandy yechish kerak" nomli asarida xar kandy masalani yechishning 4 ta asosiy boskichini ko'rsatib o'tadi: masalaning ko'yilishini tushunish; yechish rejasini tuzish; rejani amalga oshirish; "orkaga nazar solish".

Xech kandy ko'rsatma va tavsiyalar o'kituvchiga masalalar yechishga yordam bermaydi, agar u o'zi mustakil masalani yecha olmasa. Ukituvchining moxirligi, masalalar yechishga muxabbatigina o'kuvchilarni masalalar yechishga kizikishini ta'minlashi mumkin.

Ta'limiy masalalar asosan nazariy bilimlar elementlari va unga boglik ko'nikmalarni shakllantirishga karatilgan, ya'ni tushuncha, ta'rif,teorema va uning isbotlari, koidalar, algoritmnlarni o'rgatishga mo'ljallangan masalalardir.

Amaliy ko'nikma va malakalarni shakllantirishda kuyidagi maksadlarni amalga oshirishga karatilgan masalalar ko'llaniladi: tushunchalarni to'gri shakllantirish; xisoblash ko'nikmalarini shakllantirish; algebraik va transsendent ifodalarni ayniy shakl almashtirishlar; tenglama va tengsizliklarni yechish, tiplarini aniklash.

Tushuncha va ta'riflarni o'zlashtirishda kuyidagi masalar turlari axamiyatga ega:amaliy mazmunli masalalar; muxim xossalarni ajratishga doir; tushunchalarni farklay olish; tushuncha ta'rifi matnini tushunishga doir; aktualashtirishga doir; tushunchalar bilan boglik simvollarni ajrata olishga doir; tushunchalarni ko'llay olishga doir; Bunda ikki o'kuv amali: umumlashgan

tushuncha xajmiga kiritish, berilgan tushunchaga tegishli ma'lumotdan natijalarni chikarish muxim o'rinni egallaydi.

Teorema va uni isbotlashga doir masalalar xususiyatlari kuyidagilardan iborat: teoremada bayon kilishga zarur matematik ma'lumotlar va bilimlarni ochib beruvchi; isbotda foydalaniladigan matematik ma'lumotlarni takrorlash; teoremada bayon etilgan natijaga olib keluvchi isbotlashga va xisoblashga doir masalalar yechilishi; teorema bayonini o'zlashtirishga doir, teorema isboti ayrim boskichlarini o'zlashtirishga doir va isbotning boshka usullarini izlashga doir va teoremada bayon kilingan ma'lumotlarni, yangi matematik bilimlarni ko'llay olishga doir mashk va masalalardan foydalanish.

Koida, algoritmni o'zlashtirishga doir kuyidagi masalalar o'kuv jarayonida ko'llaniladi: koidani karash zarurligi asoslanishiga doir; koidani asoslash uchun zarur bilimlarni va uni bajarish uchun ko'nikmalarni bajarish; algoritmgga kiruvchi ayrim amallarni bajarish; koidani turli vaziyatlarda ko'llash.

Mustakil o'rganish uchun savollar:

1. Matematik masalalarning matematik ta'limdagi axamiyati va o'rni nimalarda ko'rinadi?
2. Kaysi matematik masalalar turlari mavjud?
3. Matematik masalalar o'kitishda kandy ko'llaniladi?
4. Matematik masalalar yechish usullaridan kaysilarini bilasiz?
5. Matematik masala tafakkurni rivojlantirishda kandy ko'llani-lishi mumkin?
6. Qoida va algoritmlarni o'rganishda qandy masalalardan foydalanish yaxshi natija beradi?

11 - MA'RUZA

MAVZU: MATEMATIKA BO'YICHA SINFDAN VA MAKTABDAN TASHKARI MASHGULOTLAR

1. Maktabda matematika bo'yicha sinfdan tashkari ishlarning mak-sadlari va mazmuni.
2. Fakultativ mashgulotlar.
3. Maktabdan tashkari va sirtki matematik tadbirlar.

Tayanch iboralar: matematika, matematik to'garaklar, matematik kechalar, fakultativ mashgulotlar, maktabdan tashkari ishlar.

1. Matematika bo'yicha sinfdan tashkari ishlar deb darsdan tashkari vaktida o'kuvchilar bilan olib boriladigan majburiy bo'lmagan mashgulotlarga tushuniladi.

Ikkita yo'nalish mavjul: boshkalardan dastur materialini o'zlashtirishda orkada kolayotgan o'kuvchilar bilan ishlash(ko'shimcha sinfdan tashkari mashgulotlar); matematikani o'rganishga boshkalarga karaganda kizikish va kobilyat ko'rsatayotgan o'kuvchilar bilan ishlash.

Birinchi yo'nalish maktablarda amalga oshiriladi, individual asosda olib boriladi. Asosiy maksadi, matematika kursi bo'yicha o'kuvchilar bilimidagi kamchiliklarni o'z vaktida bartaraf etish xisoblanadi. Uning kuyidagi xususiyatlari mavjud: ko'shimcha sinfdan tashkari mashgulotlar 3-4 o'kuvchi bilan olib boriladi, ular bir xil bilim saviyasida, kobilyati bir xil; bu mashgulotlar individuallashtirilgan; bir xaftada bir marta, individual reja bo'yicha uy ishi bilan ko'shib olib boriladi; takroriy o'tilgandan so'ng yakuniy nazorat o'tkazilib, baxo ko'yiladi; ta'limiy xarakterga ega, " didaktik materiallar" dagi mustakil ish yoki nazorat ishlardan foydalaniladi; o'kituvchi o'zgarishni taxlil etib boradi, tipik xatolarni o'rganadi va bartaraf etish yo'llarini izlaydi.

Ikkinchi yunalishda esa kuyidagi asosiy maksadlar ko'zda tutiladi: o'kuvchilarda matematikaga turgun kizikishni uygotish va rivojlantirish; o'kuvchilar bilimlarini kengaytirish va chukurlashtirish; matematik kobilyatlarni optimal rivojlantirish; matematik tafakkur madaniyatini tarkib toptirish; mustakil ijodiy ko'nikmalarni shakllantirish; matematikaning amaliy axamiyati xakidagi tasavvurlarni kengaytirish; matematik modellashtirish axamiyatini tushunish; jamoa faoliyatini vujudga keltirish; faol matematik faoliyatga ko'rsatishga tayyorlash.

Sinfdan va maktabdan tashkari ishlar uch xil bo'ladi: bular sinfdan tashkari ishlar; maktabdan tashkari ishlar; sirtki ishlar.

Sinfdan tashkari ishlarning eng tarkalgan turi bo'lib, kuyidagi turlari mavjud: matematik to'garak, matematik xaftalik, matematik kecha, viktorina va konkurslar, matematik musobakalar, maktab matematik olimpiadalari, devoriy gazeta, yosh matematiklar klubi, matematik ekskursiyalar, sinfdan tashkari o'kish, ilmiy konferensiyalar va x.k.lar.

Bu sinfdan tashkari ishlar 5-9-sinflarda amalga oshiriladi. Bunda kuyidagilarga e'tibor berish maksadga muvofik: **matematik to'garaklar** reja asosida amalga oshirilib, xar xaftada bir marta mashg'ulotlar o'tkaziladi. **Matematik kechalar** xam ma'lum sanaga bag'ishlab o'tkazilib, o'kuvchilarni matematikaga kiziktirishda muxim o'rin egallaydi. Turli xil ommaviy tadbirlar xam o'kuvchilarning matematikaga kizikishlarini tarbiyalashda asosiy axamiyatga ega.

Devoriy gazeta chikarishda o'kituvchi kuyidagilarni aks ettirilishiga aloxida e'tibor berishi lozim: turli kizikarli ma'lumotlar: turlicha kiyinlikdagi va kizikarli masalalar berilishi, masalalar yechish bo'yicha konkurslar e'lon kilishi; matematika va amaliyot, xayotiy masalalar va x.k.lar bo'yicha materiallar bilan birga turli matematik olimlar ishlari va xayoti xakida ma'lumotlar bayon etilishi zarur. Bunda o'kuvchilarning matematikaga bo'lgan kizikishlarini xisobga olgan xolda tegishli materiallar berib borilishi maksadga muvofik, shuningdek, ularni chikarishda matematik to'garak a'zolari faoliligini ta'minlash xam muximdir.

3.Fakultativ mashg'ulotlar tanlangan fan bo'yicha umumta'lim tayyorgarligi bilan muvofik va uning asosida o'kuvchilar kobiliyat va kizikishlarini rivojlantirishga yordam beradi.

Maksadlari – o'kuvchilar dunyokarashini kengaytirish, matematik tafakkurini rivojlantirish, faol bilish kizikishini shakllantirish, yaxshi insoniy fazilatlarini, matematikani chukur o'rganish vositalari bilan tarbiyalashdan iborat. Bular matematika soxasida va uning tadbiklarida kasbiy yo'nalishni amalga oshirishni ta'minlaydi, ular umumta'lim maktablari bazasida amalga oshadi va o'kuvchilarni yukori saviyada matematik tayyorlashning ommabop shakli xisoblanadi. Bu mashg'ulotlar yangi o'kish usullari va yangi mazmuni izlash va tajribadan o'tkazishga imkon beradi.

Fakultativ mashg'ulotlar 7-sinfdan boshlanib 15-20 nafar o'kuvchini parallel sinflardan olib o'tiladi. Maktab dars jadvaliga kiritiladi va uning koldirilishi va ko'chirilishiga yo'l ko'yilmaydi. Asosiy talablar: mashg'ulotlarga majburiy katnashish, uy vazifalarini bajarish xisoblanadi. Xususiyatlari: xar bir mavzu bir-biriga bog'lig emas, xar biri asosiy maktab matematik goyalaridan kelib chikadi va rivojlantiriladi. Bilimlar sistemaga solinadi, nazariyalar ketma-ket bayon kilinib, ochib beriladi, matematik tadbiklariga doir masalalar karab chikiladi. Yana bir xususiyati- sinfdan va maktabdan tashkari shakllari orasidagi uzviylikni ta'minlaydi. Bu mashg'ulotlar matematik to'garaklarni to'ldiradi. Bunda bayon kilish bog'likligi va mavzuni o'rganish kengligi bilan ajralib turadi.

Fakultativ mashg'ulotlarning **mazmuni** kuyidagilarni o'z ichiga olishi mumkin:

Matematikaning tanlangan boblari (xaftasiga 1 soat). Matematikaning tadbiklari (xaftasiga 1 soat, 7-9-sinflar). Matematika tarixi(7-9-sinflar).

Matematika va iktisodiyot(9-sinf).

Amaliy ishlar (geometrik yasashlar, takribiy xisoblash usullari). Kompyuterlar va matematik masalalar yechish).

Asosiy uslublari: o'kuvchilar fikrlashlarini rivojlantirish bunga doir masalalarni muxokama etish, referatlar yozish, ma'ruzalar tayyorlash, takriz va masalalar tuzish. Bunda ilmiy-ommabop va kizikarli matematik adabiyotlardan keng foydalanish muximdir.

Maktabdan tashkari ishlarga kuyidagilar kiradi:

- oliy o'kuv yurtlari koshidagi matematik to'garaklar;
- yosh matematiklar jamiyati;
- matematiklar maktablari;
- yozgi matematik maktablar;
- tuman, viloyat matematik olimpiadalar;
- yosh matematiklar konferensiya va yig'ilishlari.

Sirtki matematik tadbirlarga kuyidagilar kiradi: sirtki matematik olimpiadalar, sirtki konkurslar, masalalar yechish bo'yicha tanlovlar, sirtki yosh matematiklar maktablari va x.k.

Bunday ishlar vaktli matbuot va turli xomiy tashkilotlar yordamida amalga oshiriladi, bunga doir zarur o'kuv ko'llanmalari va uslubiy ko'rsatmalar mavjud. Ularni rivojlantirish o'kuvchilarning matematik bilimlari saviyasini oshirish va iktidorli matematik yoshlarni tarbiyalash uchun zaruriy imkoniyatlar yaratadi.

Mustakil o'rganish uchun savollar:

1. Sinf dan tashkari ishlarning kandy yo'nalishlari mavjud?
2. Sinf dan tashkari mashg'ulotlar birinchi yo'nalishi xususiyatlari nimalardan iborat?
3. Ikkinchi yo'nalishda o'kuvchilar matematik saviyasini oshirish uchun kandy tadbirlar amalga oshirilishi mumkin?
4. Fakultativ mashg'ulotlarni amalga oshirishdan maksadlar nimalarni ko'zda tutadi?
5. Matematik to'garaklar faoliyati kandy amalga oshiriladi?
6. Matematik kechalarni kandy tashkil kilish usullari mavjud?
7. Maktab matematik devoriy gazetasida kandy materiallarni aks ettirish mumkin?

2.2 - BO'LIM

«MATEMATIKA VA INFORMATIKA O'QITISH METODIKASI» FANINING AMALIY MASHG'ULOTLAR MATERIALLARI

MUNDARIJA

2.3. «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining amaliy mashg'ulotlari materiallari

- 2.2.1. Matematika o'qitishning ilmiy usullari
- 2.2.2. Matematika o'qitishning ilmiy usullari (davomi)
- 2.2.3. Matematika o'qitishda tafakkur uslublari va shakllari
- 2.2.4. Matematik ta'lim usullari
- 2.2.5. Matematika o'qitish prinsiplari.
- 2.2.6. Matematika oqkitish vositalari.

1 – Amaliy mashg'ulot

MAVZU: MATYEMATIKA O'QITISHDA ILMIIY USULLAR

1. Ilmiy tadqiqot usullarining umumiy tavsifi.
2. Kuzatish va tajriba.
3. Takkoslash va analogiya.

1. Ma'lumki, matyematika fani idyeal obyektlar bilan shugullanadi, lyekin uning mazmunida barcha matyematik obyektlar moddiy olam pryedmyetlarini aks ettiradi, ularning moxiyati moddiy pryedmyetlar xossalarini karashda ikkinchi darajalilarini xisobga olmaslikni anglatib, tyekshirilayotgan xossalar eng umumiy va sof xolda namoyon bo'ladi. Shuning uchun xam barcha matyematik tushunchalar va koidalalar borlikning eng chukur va umumiy xossalarini bilishni talab etadi.

Tabiat konunlarini o'rganishda matyematika maxsus vositalar, tadqiqotning *ilmiy usullaridan* foydalanadi. O'kitish jarayonida esa o'kuvchilar matyematik xakikatlarni kashf etuvachilar xolatiga ko'yiladi va shuning uchun matyematik tadqiqotlar ilmiy usullari bir vaktning o'zida o'kuvchilarning o'kish usullari xam xisoblanadi. Shunday kilib, matyematik tadqiqotning matyematika o'kitishda ko'llaniladigan asosiy usullari kuyidagilaridir: kuzatish va tajriba; takkoslash va analogiya; analiz va sintyez; umumlashtirish, maxsuslashtirish, konkryetlashtirish va abstraksiyalash.

2. **Kuzatish** dyeb atrof olam aloxida obyektlar va xodisalarining xossalari va munosabatlarini ular mavjud bo'lgan tabiiy sharoilarda o'rganish usuliga aytiladi.

Kuzatishni oddiy kabul kilishdan fark kilish lozim. U yoki bu obyektни kabul kilish bu obyektning syezgi organlarimizga ta'sir etish paytidagi ongda byevosita aks etish jarayoni bo'lib, kuzatish uni o'z ichiga oladi va u bilan chyegaranmaydi.

Kuzatish xotirada saklash va kyeyin kuzatish natijalarini so'zda (yoki yozuvda) aks ettirilishiga xam boglikdir.

Tajriba dyeb obyektlar va xodisalarni o'rganishning shunday usuliga aytiladiki, bunda biz ularning tabiiy xolatiga va rivojiga aralashamiz, ular uchun sun'iy sharoitlar yaratamiz, kismilarga ajratib boshka obyektlar va xodislar bilan boglanishlar xosil kilib tadqiq etamiz.

Xar bir tajriba kuzatish bilan boglik. Tajriba o'tkazayotgan shaxs tajriba borishini kuzatadi, ya'ni obyekt va xodisalarining yaratilgan sun'iy sharoitlardagi xolati, o'zgarishi va rivojlanishini kuzatish amalga oshiriladi.

Kuzatish va tajriba usullari tabiiy fanlar, fizika, kimyo, biologiyada asosiy o'rinni egalaydi. Matyematika esa umumiy xolda tajribaviy fan emas, shuning uchun matyematik tadqiqotlarda bu usullar muxim o'rin egallamaydi.

1. Natural sonlarni tub kupaytuvchilarga ajratishni kuzatib, turli natural sonlar uchun bu yoyilmalarni topib, tub va murakkab son tushunchalari ma'nosini tushunadilar.

2. Uchburchak ichki burchaklari yigindisining kiymatlarini tajriba yo'li bilan aniklab, uning yoyik burchakka tyeng ekanligini topadilar, xuddi shunga o'xshash kuzatish va tajriba orkali yasash va o'lchashlar natijasida muxim gyeomyetrik xossa, konuniyatni ochishga va uni isbotlashga zamin tayyorlanadi.

Xulosa kilib aytganda, kuzatish va tajriba matyematik tadqiqotlarda asosiy usullar katoriga kirmasada, uni o'kitish va o'rganishda ko'llanilishi mumkin. Bu usullarni ko'llash natijalari u yoki bu matyematik ma'lumotni kat'iy asoslash uchun to'lik yetarli emas, vaxolonki, uni topish va izlashda ko'l kyeladi.

3. **Takkoslash** – o'rganilayotgan obyektlarning o'xshashlik va farklarini fikran ajratishdan iborat.

Takkoslash tadqiqot usuli sifatida obyektlarga matyematik xossalarini o'rganish uchungina emas, balki bu xossalarni o'rnatishda xam foydalaniladi.

Takkoslashni ko'llashda kuyidagi **talablar** bajarilishi lozim:

1. Biri-biri bilan ma'lum boglanish va alokalarga ega obyektlarni takkoshlash lozim, ya'ni ma'noga ega bo'lishi talab etiladi. Masalan, ikkita funksiya xossalari, ikkita bir jinsli mikdorlarni takkoshlash o'rinli, lekin uchburchak pyerimyetri va tyetraedr massasini takkoshlash ma'noga ega emas.

2. Takkoshlash ryeja asosida amalga oshirilishi kyerak, ya'ni takkoshlash o'tkazilayotgan boskichlar, xossalar anik byelgilanishi zarur. Masalan, ko'pburchaklar bir xil pyerimyetrga ega bo'lganda yuzalarini takkoshlash, ichki burchaklari yigindisiga ko'ra takkoshlash, ichki va tashki chizilgan aylana radiuslari bo'yicha takkoshlash kabi boskichlar yoki xossalar bo'yicha takkoshlanishi mumkin.

3. Matyematik obyektlarni bir xil xossalari bo'yicha takkoshlash to'la bo'lishi, ya'ni oxirigacha yetkazilishi lozim. Buning ma'nosi shuki, takkoshlanayotgan xossa bo'yicha obyektning yetarlicha barcha xossalari tadbik etish talab etiladi. Masalan, ichki chizilgan burchak kattaligini turli xolatlar uchun tyekshirib, uning yagona umumiy xossasini kyeltirib chikarish zarur.

Matyematika o'kitishda xam takkoshlashdan foydalanish muxim axamiyatga ega. Masalan, arifmyetik progyressiyani o'rganishda o'kuvchilarga bir nychta turli sonli kyetma-kyetliklar byerilib, ular orasidan umumiy xossaga ega bo'lganlarini topish, kyeyin ularning tuzilishi konuniyatini aniklash talab etiladi: 1) 2,4,6,8,..; 2) -3,-5,-7,-9,..; 3) 1,-1,1,-1,..; 4) 2,2,2,..; 5) 2,5,8,11,14,.. 6) 3, 9,27,.. sonli kyetma-kyetliklarni takkoshlashda 1), 2), 4), 5) kyetma-kyetliklar umumiy xossaga, ya'ni kyetma-kyetlikning xar bir xadi (birinchisidan tashkari) bu kyetma-kyetlikning oldingi xadiga bu kyetma-kyetlik uchun o'zgarimas bo'lgan sonni ko'shish bilan xosil kilinish konuniyatini aniklaydilar.

Shu bilan birga arifmyetik progyressiyaning boshka muxim xossalari: istalgan xadi ikki ko'shni xadlari o'rta arifmyetigiga tyengligi, tok sondagi arifmyetik progyressiya chyetlaridan bir xil uzoklikdagi xadlar yigindisi p-chi xadga tyengligi va xokazo, ya'ni bunda takkoshlashdan tadbikotga o'tish imkoniyatlari mavjud.

Analogiya-takkoashlanayotgan obyektlarning xususiy xossalari (byelgi-lari) o'xshashligiga asoslangan tasdik bo'lib taxlil kilish natijasida xosil kilinadi. Masalan, xar kandy parallyelogrammda karama-karshi tomonlar juft-jufti bilan tyeng, xar kandy parallyelyepipyedda karama-karshi yoklar juft-jufti bilan tyeng. Parallyelogramm va parallyelyepipyed simmyetriya o'klariga ega, parallyelogramm yuzi va parallyelyepipyed xajmi o'xshash formulalar bilan xisoblanadi. Xuddi shunday sfyera bilan aylana, shar va doiraning ko'pgina xossalari analogiyani ko'llash asosida kyeltirib chikariladi. Va ular o'rinliligini ko'rsatish mumkin, lekin kat'iy isbotlash talab kilinadi.

Analogiya o'kitishda kyeng ko'llaniladi. Uni ko'llash tushunchalarni o'zlashtirishni osonlashtiradi, masalan, o'nli kasrlar xossalari va ular ustida amallarni o'rganishda butun sonlar ustidagi amallar va xossalarni bilan analogiya o'tkazishdan foydalanish mumkin. Xuddi shunday algyebraik kasrlarni o'rganishda oddiy kasrlar orasidagi analogiyani ko'llash mumkin.

Analogiya kat'iy matyematik isbot bo'lib sanalmasada, unga asoslangan xulosalar oddiy va tushunarli bo'ladi, shuning uchun nazariyani o'rganishda xam, masalalar yechish usullariga o'rgatishda xam foydalanish mumkin. Bunda o'kuvchilar o'tilganlarni chunkur o'zlashtirishlari lozim, chunki analogiyaga asoslanib ish ko'rishda xatolarga yo'l ko'yish mumkin va noto'gri xulosalarga kyelish mumkin.

Matyematika o'kituvchisi analogiya bo'yicha noto'gri tasdiklar uchrash imkoniyatini oldindan ko'ra bilishi va ularga o'rinli javob kaytarishi zarur. Masalan, o'kuvchilar kasrlarni kiskartirishda, ayrim irrasional ifodalarni almashtirishlarda analogiya bo'yicha noto'gri xulosalarni chikarishlarga yo'l ko'yimaslik va uning moxiyatini anik ochib byerishi talab etiladi.

2 – Amaliy mashg'ulot

MAVZU: MATYEMATIKA O'QITISHDA ILMIY USULLAR (DAVOMI)

4. Analiz va sintyez.
5. Umumlashtirish, maxsuslashtirish, konkryetlashtirish va abstraksiya-lash.
6. Induksiya va dyeduksiya

4. **Analiz va sintyez** tadjikot usullari matyematika o'kitishda turli shakllarda namoyon bo'ladi: masalalar yechish usuli, tyeoryemalarni isbotlash usuli, matyematik tushunchalar xossalarini o'rganish usuli va xokazo.

Analiz va sintyez bir-biridan ajralmas bo'lib, ular bir-birini to'ldiradi va yagona analitiko-sintyetik usulni tashkil etadi. Masalan, analiz yordamida masala bir nychta oddiy masalalarga ajratiladi, so'ngra sintyez yordamida bu oddiy masalalar yechimlari birlashtiriladi.

Dastlab analiz tafakkur uslubi sifatida karalib, butundan kislarga o'tishni, sintyez esa kislardan butunga o'tish yo'li sifatida karaladi. Kyeyinchalik analiz tafakkur uslubi sifatida karalib, natijadan uni kyeltirib chikargan sababga o'tishdan iborat tafakkur uslubi sifatida karaladi.

Va nixoyat, analiz tadjikot usuli sifatida tushunilib, son va o'lchov tushunchasiga tayanib obyektmi mikdoriy o'rganishdan iborat. Sintyez – obyekt sifatiiy xossalarini o'rganishdan iborat tafakkur uslubidir.

Matyematika o'kitishda analiz va sintyez ikkinchi boskich tushunish ma'nosida ko'llaniladi. Bu usullar na fakat ilmiy-tadjikot usuli, o'kuv matyeriialini o'rganish usullari sifatida, balki tafakkur jarayoni shakllari sifatida xam namoyon bo'ladi.

Analiz ikki xil shaklda **“filtr”** shaklida va **sintyez orkali** ko'llaniladi. Birinchi shakldagi analizda masalani yechayotgan kishi tasodifiy ravishda yechish usulini izlab birin-kyetin mavjud usullarni ko'llab ko'radi. Masalan, 6 ta gugurt chupidan 4 ta tyeng tomonli uchburchak yasash masalasini yechishda masalaning turli yechish usullari karalib, fakat masalani fazoda karalgandagina yechim mavjudligi kyeltirib chikariladi.

Analiz sintyez orkali ko'llanilishiga misol sifatida masalan, aylanaga tashki chizilgan tyeng tomonli uchburchak pyerimyetri bu uchburchakka ichki chizilgan tyeng tomonli uchburchak pyerimyetridan ikki marta katta ekanligini isbotlashni karalsa. Avvalo AOS uchburchak karaladi va A_1S_1 bu uchburchak o'rta chizigi ekanligi ibotlanadi, so'ngra esa xuddi shunday ichki chizilgan uchburchak tomonlari yarmiga tyeng ekanligi isbotlanadi. Dyemak, bulardan tashki chizilgan uchburchak pyerimyetri ichki chizilgan uchburchak pyerimyetridan ikki marta katta ekanligi kyelib chikadi.

Analiz va sintyez tyeoryemalarni isbotlashda xam kyeng ko'llaniladi. Masalan, ikki son o'rta arifmyetigi ularning o'rta gyeomyetrigidan katta yoki tyeng ekanligini isbotlashda avvalo byerilgan tyengsizlikdan to'gri tyengsizlikka kyelish, so'ngra esa to'gri tyengsizlikdan byerilgan tyengsizlikni kyeltirib chikarish amalga oshiriladi. Analitik usulda tyeoryema isbotlanayotgan muloxazadan mantikiy asoslangan kadamlar bilan xakikat sifatida ma'lum muloxaza kyeltirib chikariladi. Sintyetik usulda esa shunday xakikat muloxaza izlanadiki, ulardan mantikiy asoslangan kadamlar bilan byerilgan muloxazani kyeltirib chikarish mumkin bo'lsin. Shuning uchun bu usul sun'iy o'ylab topilganga o'xshab kyetadi.

Shunday kilib, matyematik tadjikotda va o'kitish jarayonida analiz va sintyez birgalikda ko'llaniladi. O'kituvchi kayerda analiz, kayerda sintyez ko'llash lozimligini ajrata olishi, bunda analiz- kashfiyotga yo'l bo'lsa, sintyez – asoslashga yo'l ekanligini xisobga olinishi zarur.

5. **Umumlashtirishda** obyektlar to'plamiga tyegishli va bu obyektlarni birlashtiruvchi birorta xossa fikran ajratiladi. Masalan, arifmyetik progyressiya p-xadi formulasini o'rganish uning byerilgan birinchi xadi va ayirmasiga ko'ra turli xadlarni topishga doir konkryet misollar asosida karaladi va umumiy formula kyeltirib chikariladi. Bunda umumlashtirish orkali arifmyetik progyressiya p-chi xadini topish formulasini topish imkoniyati paydo bo'ladi.

Umumlashtirishda: a) obyekt biror o'zgarmaning o'zgaruvchi bilan almashtirish (uchburchakni ko'pburchak bilan); b) o'rganilayotgan obyektga ko'yilgan chyeqlashni olib tashlash (masalan, birinchi chorakdagi burchakni ixtiyoriy burchak bilan) usullari ko'llaniladi.

Maxsuslashtirishda o'rganilayotgan obyekt xossalari to'plamidan birorta xossa fikran ajratishdan iborat. Masalan, romblar to'plamidan tyeng diagonalli romblarni ajratib kvadratlar to'plamini xosil kilamiz.

Maxsuslashtirish –byerilgan to'plamdan bunda yotuvchi to'plamga karashga o'tishdan iborat. Masalan, musbat kasr sonlar to'plamini karashdan natural sonlar to'plamini karashga o'tish maxsuslashtirishdan iborat. Bunda o'zgaruvchi mikdorni o'zgarmaning bilan almashtirish yoki o'rganish obyektiga chyeqlashni kiritishni (uchburchak–tyeng yonli uchburchak) maxsuslashtirish dyeb xisoblanadi.

Abstraksiya analiz va umumlashtirish kabi ikki xil shaklda bo'ulishi mumkin. Birinchi shakli, pryedmyetni xissiy bilish bo'lib, bunda pryedmyetning bir xossasiga karamasdan boshka uning xossalarini ajratishdir. Gyeometryk jism sifatida karab pryedmyetning shakli, o'lehovlari, tyekislikda yoki fazo-dagi vaziyatiga karaladi. Ikkinchi shakli abstraksiya xissiy bilishdan umuman olganda kyelib chikadi. Masalan, uchburchakning turli burchaklar buyicha sinflashtirishda abstraktlashtirib uchburchakning turlicha tomonga egaligi xossasiga e'tibor byermay, abstrakt uchburchak tushunchasi bilan ish ko'riladi. Salbiy tomoni shundaki, o'rganilayotgan obyekt ba'zi xossalariga e'tibor byermaydi. Lyekin bu xossalardan tashkari bizga muxim bo'lgan xossalari ajratib karaladi. Dyemak, abstraksiyalash –o'rganilayotgan obyekt ba'zi muxim bo'lmagan xossalariga fikran e'tibor byermasdan xossani tadkik etish uchun muxim xossa ajratib karaladi.

Konkryetlashtirish o'kitishning dastlabki boskichlaridagi ko'llaniladi. U o'rganilayotgan obyektning bir tarafi bir yoklama o'rganiladi va bu o'rganish uning boshka tomonlariga boglik bo'lmagan xolda amalga oshiriladi. U ko'rgazmali ko'rinishda yoki abstrakt koidaga misol sifatida ko'llanilishi mumkin. Masalan, rasional sonlarni ko'shishning o'rin almashtirish yoki guruxlash konunlari konkryet misollarni karash asosida kyeltirib chikarilishi mumkin. Yoki birorta formulani o'rganishda bu formulani ko'llab xisoblashlarning konkryet xollari karalishi konkryetlashtirishdan iborat.

6. **Induksiya.** Tasdik chikarishning ikki xil turi mavjud: induksiya va dyeduksiya. Bulardan induksiya kadimgi gryek olimi Sokrat (eramizgacha 469-399 yillar) nomi bilan boglik. Induksiya – yo'naltirish, uygotish ma'nosida bo'lib, uch asosiy ko'rinishga ega: 1) ikki yoki bir nyechta birlik yoki xususiy xukmlardan yangi umumiy xukm xulosa chikariladi; 2) tadkikot usuli bo'lib, obyektlar to'plami barchasiga tyegishli xossalar ba'zi aloxida olingan obyektlarda o'rganiladi; 3) matyerialni bayon kilish usuli bo'lib o'kitishda unchalik umumiy bo'lmagan koidalardan umumiy koidalar (xulosa va natijalar)ga kyelinadi. Misollar: birlik xukmlar: aylana, ellips va boshka chiziklar to'g'ri chizik bilan ikkitadan ko'p bo'lmagan nuktada kyesishadi. Xususiy xukmlar: ellips, gipyerbola va xokazo konik kyesimlar turlari bo'lib, ikkinchi tartibli egri chiziklar to'g'ri chizik bilan ikkitadan ortik bo'lmagan nuktada kyesishadi.

Ikki xil induksiya mavjud: to'lik bo'lmagan va to'lik. *To'lik bo'lmagan induksiyada* byerilgan vaziyatga taalukli barcha xususiy xollar karab chikilmaydi. Masalan, $5+2=2+5$ tyenglikdan $a+v=v+a$ yoki arifmyetik proqyressiya p-chi xadi formulasini kyeltirib chikarish, bunda faraz kyeltirib chikariladi, isbot esa dyeduktiv yo'l bilan amalga oshiriladi.

To'lik induksiya byerilgan vaziyatga taalukli barcha birlik va xususiy xukmlarni karashga asoslangan xulosa chikarishga tayanadi. Masalan, birinchi 10 ta son orasidagi tub sonlar sonini aniklash uchun barcha sonlarni karab chikish mumkin. Ba'zida to'lik induksiya isbotlash uchun ko'l kyeladi, masalan, ichki chizilgan burchakni o'lchashda uchta xususiy xol karalishi mumkin: burchakning bir tomoni diamyetr, burchak ichida diamyetr, diamyetr burchakdan tashkarida.

Dyeduksiya lotincha dyeduktio – kyeltirib chikarish ma'nosini anglatib, tasdikning bir shakli bo'lib, bitta umumiy xukmdan va bitta xususiy xukmdan yangi unchalik umumiy bo'lmagan yoki xususiy xukm kyeltirib chikariladi. Umumiy xukm EKUB $(6,7) = 1$. Yangi xususiy xukm: 6 va 7 o'zaro tub sonlar.

Dyeduktiv xulosalar uch xilda bo'ladi: a) umumiyrok koidadan umumiyrok bo'lmagan (yoki birlik) xukmga o'tish, masalan, yukoridagi misol bundan dalolat byeradi; b) umumiy koidadan umumiy koidaga o'tish

(masalan, barcha juft sonlar 2 ga bo'linadi, barcha tok sonlar 2 ga bo'linmaydi, xych kanday juft son bir vaktida tok son xam bo'lolmaydi);

v) birlikdan xususiyya o'tish (2 soni-tub son, 2 –natural son, ba'zi natural sonlar tub sonlardir).

Matyematikada yana **matyematik induksiya prinsipi** mavjudki, u orkali ko'pgina muloxxazalarni isbotlash mumkin bo'ladi.Uning boskichlari kuyidagilardan iborat: 1) kuzatish va tajriba; 2)faraz; 3) farazni asoslash(isbotlash). U uch kadamda amalga oshirilishi mumkin: 1) $p=1$ uchun muloxaza to'griligi tyekshiriladi: 2) $p=k$ uchun muloxaza to'gri dyeb, muloxazaning $p=k+1$ uchun to'griligi isbotlanadi.3) isbotning oldingi ikki kadami va matyematik induksiya prinsipiga asosan tyeoryema yoki muloxaza xar kanday p uchun to'gri dyegan xulosaga kyelinadi. Bundan o'kitishda kyeng ko'llanib, turli xil sonli tyengliklar va tyengsizliklarni isbotlashda foydalanish mumkin.

3 – Amaliy mashg'ulot

MAVZU: MATYEMATIKA O'QITISHDA TAFAKKUR USLUBLARI VA SHAKLLARI

- 1.Tafakkurning kiskacha tavsifi.
2. Matyematik tushunchalar va ularni shakllantirish.
3. Xukmlar va ularning turlari.
4. Matyematik tasdiklar va isbotlash usullariga o'rgatish.
5. Matyematika o'kitishda induksiya va dyeduksiya.,

1. Matyematikaning rivoji inson tafakkuri ta'sirida amalga oshadi. Shu sababdan xam matyematikani o'rganish o'rganuvchidan tafakkurni rivojlantirishni talab etadi. Bunda matyematik tafakkurning o'ziga xos usul va shakllaridan foydalanishga to'gri kyeladi. Bu xakda ayniksa fransuz matyematigi Anri Puankarye xamda Gyerman Vyeylning matyematik tafakkur xakidagi fikrlari, uni yoshlikdan tarbiyalab borish zarurligini tasdiklaydi (2, 3).

Tafakkur- inson ongida ask etgan obyektlar tomonlar va xossalarini ajratish va ularni yangi bilim olish uchun boshka obyektlar bilan tyegishli munosabatlarda ko'yish jarayoniga aytiladi. Umuman olganda, tafakkur obyektiv borlikning inson ongida faol aks ettirish jarayonidir.

Tafakkur xam mazmun va shaklga ega. Aloxida fikrlar tuzilmasi va ularni maxsus birlashmalariga tafakkurning shakllari dyeyiladi. Tafakkurning shakllari kuyidagilar: tushuncha, xukm va tasdiklar. Uning xakikatligi –ularni to'gri o'rganish, mustaxkam va ishonchli sistyemani ta'minlaydi.

2. **Tushunchalar** obyektarning turli xil sifatleri, byelgilari va xususiyyatlerini aks ettiradi, bunda birlik va umumiylik xossalari mavjud. Birlik xossalari fakat shu obyektga tyegishli bo'lib, uni boshkalaridan farklovchi byelgilarini o'z ichiga oladi, umumiy xossalari – obyektarga tyegishli muxim xossalarni ifodalash uchun tushunchani boshka tushunchalardan farkli byelgilari va umumiyligini ta'minlash uchun ko'llaniladi.

Tushunchaning xususiyyatlari: moddiy dunyoni aks ettiruvchi kategoryiya xisoblanadi; bilishda umumlashgan narsa sifatida paydo bo'ladi; tushuncha o'ziga xos inson faoliyatini bildiradi; inson ongida tushuncha shakllanib, u nutkda, yozuvda va byelgilarda ifodalanishi bilan xarakterlanadi.

Tushunchaning shakllanish jarayoni boskichlari: kabul kilish, xissiy bilish, tasavvur , tushunchaning shakllanishi.

Umumlashtirishda bir nyecha obyektarga tyegishli umumiyliklar ajratilib, farklari karalmaydi, abstrakt tushunchalar shunday paydo bo'ladi. Bunda obyektarning kattarok to'plami karalib, ularga xos umumiy va turgun xossalari ajratiladi.

Tushuncha **mazmun** va **xajmga** ega: mazmun – bu tushunchaning barcha muxim byelgilari to'plamidan iborat, xajmi esa – bu tushunchani ko'llash mumkin bo'lgan obyektlar to'plami, dyemak, mazmun – byelgi, xossalar, xajm- obyektlarni ifodalaydi.

Parallyelogramm tushunchasi mazmuniga kuyidagi byelgilar kiradi: karama-karshi tomonlar tyeng, karama-karshi burchaklar tyeng, kyesishish nuktasida diagonallari tyeng ikkiga bo'linadi. Xajmiga esa parallyelogrammlar, romblar, to'gri to'rtburchaklar, kvadratlar kiradi.

Tushunchaning mazmuni va xajmi o'zaro alokada. Mazmun xajmni byelgilaydi, xajm esa mazmuni to'la aniklaydi. Ular o'zaro tyeskari boglanishda, ya'ni mazmun o'zgarishi bilan xajm o'zgaradi, lyekin birining kyengayishi ikkinchisining torayishiga sabab bo'ladi.

Masalan, parallyelogramm tushunchasi mazmunini kyengaytirsak, ya'ni uning diagonallari o'zaro pyerpyendikulyar byelgisini ko'shimcha kilsak, uning xajmi torayadi va unga fakat romb va kvadratlar kiradi. Agar mazmunni kichraytirsak, ya'ni juft-juft karama-karshi tomonlari parallyelligini olib tashlasak, u xolda uning xajmi kyengayib, unga yana trapyesiyalar xam kiradi.

Agar ikkkita tushuncha p_1 va p_2 byerilgan bo'lsa va ularning xajmlari tyegishlilik munosabatida bo'lsa, ya'ni p_2 tushuncha kattarok xajmga ega bo'lsa, u xolda p_2 tushuncha p_1 ga nisbatan jinsdosh, p_1 esa p_2 ga nisbatan turdosh dyeb ataladi. Masalan, romb parallyelogrammga turdosh tushuncha, aksincha, parallyelogramm rombga jinsdosh tushuncha xisoblanadi.

Tushuncha mazmunini ochishda uning byelgilari yordamida ta'riflash muxxim axamiyatga ega. Tushunchaning ta'rifida xar bir byelgi zaruriy, barchasi esa yetarli bo'lishi zarur. Masalan, parallyelogramm- ikki juft karama-karshi tomonlari tyeng va parallyel bo'lgan to'rtburchak, kvadrat – tomonlari tyeng va to'rtta burchagi to'gri bo'lgan parallyelogrammdir kabi ta'riflar bunga misol bo'la oladi. Umuman olganda, ixtiyoriy tushunchani kyengaytirib nuktali to'plamlargacha olib borish mumkin. Masalan, kvadrat tushunchasining kyengayishini kuzatsak: kvadrat – romb – parallyelogramm – ko'pburchak – gyeomyetrik shakl – nuktali to'plam.

Tushunchalarni ta'riflashda kuyidagi usullar mavjud: yakin jinsdosh va turdosh orkali ta'riflash: masalan, kvadrat – tyeng tomonli to'gri to'rtburchak, romb – diagonallari o'zaro pyerpyendikulyar parallyelogramm, gyenyetik usul – tushunchalarning kyelib chikishini ko'rsatish orkali: masalan, aylana ta'rifi, bunga misol bo'la oladi. Induktiv ravishda ta'riflash – ryekkuryent tyengliklar yordami bilan ta'riflash, masalan, arifmyetik progyressiya ta'rifini p -chi xadi umumiy xadi formulasi orkali byerilishi bunga misoldir. Abstrakt ta'riflashda tushunchaga xos byelgi va xossalar asosida ta'riflanadi, masalan, natural sonni ekvivalyent chyekli to'plamlar xaraktyeri sifatida ta'riflanadi.

Tushuncha xajmi uni sinflash uchun imkoniyat yaratadi, masalan, natural son = tub son + murakkab son + bir, kavarik ko'pburchak = kavarik to'rtburchak + to'rburchak emas.

Matyematik tushunchalarni shakllantirish kuyidagi boskichlarni o'z ichiga oladi: kabul kilish va syezgi; kabul kilishdan tasavvurga o'tish; tasavvurdan tushunchaga o'tish; tushunchani shakllantirish; tushunchani o'zlashtirish.

Matyematik xukmlar obyektlar xakidagi fikrlar tuzilmasidan iborat bo'lib, tushunchaning biror xossa yoki boshka tushunchalar bilan munosabatini o'rnatish uchun ko'llaniladigan tafakkur shakli xisoblanadi, tushunchadan farkli tomoni to'gri yoki rostligi asoslanilishi talab etiladi yoki bunday usul mavjudligi ko'rsatilishi lozim.

Matyematik xukmlarning kuyidagi turlari mavjud: aksiomalar, tyeoryemalar, postulatlari.

Aksiomalar xakida gapirganda ta'kidlash kyerakki, isbot talab kilmaydigan fikr bo'lib, matyematika fani asosida bunday boshlangich fikrlar – aksiomalarga tayanilgan xolda ish ko'riladi. Natural sonlar Pyeano aksiomalar sistyemasiga, gyeomyetriya Yevklid aksiomalar sistyemasi asosida kurulishi bunga misol bo'la oladi. Aksiomalar boshlangich ta'riflanmaydigan tushunchalar orasidagi dastlabki munosabatlarni ifodalash uchun ishlatilib, shu asosda nazariy koida va tyeoryemalar kyeltirib chikariladi. Masalan, bir to'gri chizikda yotmaydigan uchta nukta orkali fakat bitta tyekislik o'tkazish mumkin.

Tyeoryemalar esa matyematik xukmlarning eng ko'p ishlatiladigan turi bo'lib, u aksiomalar yordamida o'rnatilayotgan nazariy natijalarni ifoda etib, isbotlanishi talab etiladi. Tyeoryema ikki kismdan iborat: shart va xulosa va $A \Rightarrow V$ shaklda byelgilanishi mumkin. Byerilgan tyeoryemaga asoslanib uchta tyeoryemani tuzish mumkin: tyeskari tyeoryema $V \Rightarrow A$, karama-karshi tyeoryema $\neg A \Rightarrow \neg B$; tyeskariga karama -karshi $\neg B \Rightarrow \neg A$.

Tyeoryemaning turlari orasida quyidagi boglanish mavjud: agar to'g'ri tyeoryema rost bo'lsa, karama-karshi tyeoryema xam rost va aksincha. Tyeskari tyeoryema rost bo'lsa, tyeskariga karama-karshi tyeoryema xam rost bo'ladi.

Zarur va yetarli shartlarni xam o'rganish talab etiladi. Umuman olganda, r muloxaza uchun x uchun yetarli shart bo'ladi, agar $x \rightarrow r$ implikasiya rost natija byersa, r muloxaza x uchun yetarli shart bo'ladi, agar $r \rightarrow x$ implikasiya rost bo'lsa. Masalan, natural son 6 ga bo'linishi uchun u juft bo'lishi zarur, lyekin yetarli emas, natural son juft bo'lishi uchun u 6 ga bo'linishi yetarli. Natural son 2 ga bo'linishi uchun u juft bo'lishi zarur va yetarli.

Zarur va yetarli shartlar: r shart uchun zarur va yetarli shart bo'ladi, agar bir vaktning o'zida $x \rightarrow r$ va $r \rightarrow x$ implikasiyalar rost bo'lishi kyerak.

Tushuncha ostiga kiritish. U yoki bu obyekt yoki munosabat byerilgan tushuncha xajmidan iborat obyektlar yoki munosabatlar to'plamiga mos ravishda tyegishlilikini isbotlash faoliyati tushuncha ostiga kiritish dyeyiladi.

Maktabda o'kuvchilarning matyematik tafakkurini rivojlantirishda isbotlashga doir masalalarni yechish muximdir. Ayniksa, algyebra darslarida bunday masalalarni yechishga o'rgatish uchun yetarli imkoniyatlar mavjud. Ko'p ko'llaniladigan tyeskarisidan faraz kilish, matyematik induksiya usullaridan tashkari o'kuvchilarga ba'zi o'ziga xos usullarni xam o'rgatish ularning matyematik fikrlash faoliyatlarini rivojlantirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ana shunday usullarni 7-9-sinf algyebra darslarida foydalanish jixatlariga to'xtalib o'tamiz.

1. Kontrapozisiya bo'yicha isbotlash. Bu usulda $A \Rightarrow V$ muloxazani isbotlash o'rniga V ga karama-karshi muloxazani rost dyeb faraz kilib, A ga karama-karshi muloxazaning xakikatligini kyeltirib chikarishga xarakat kilinadi. Mazkur usul byevosita isbotlash ancha murakkab bo'lgan xolda ko'llanib, dastlab o'kuvchilarga $A \Rightarrow V$ muloxazadan $\overline{A} \Rightarrow \overline{B}$ muloxazani tuza olish, so'ngra esa isbotlash usulini tadmik etishga o'rgatiladi. Masalan, kiska ko'paytirish formulalarini o'rganishda: agar $9a^2 - 12ac + 2b < 0$ bo'lsa, u xolda $b \leq 5s^2$ o'rinli bo'lishini isbotlash o'rniga, "agar $b > 2c^2$ bo'lsa, $9a^2 - 12ac + 2b \geq 0$ tyengsizlik o'rinli bo'lishini isbotlash oson ekanligini ko'rsatish mumkin:

$$9a^2 - 12ac + 2b > 9a^2 = 12ac + 4c^2 = (3a - 2c)^2 \geq 0$$

2. Kontrmisol va tasdiklovchi misol kyeltirish usullari. Kontrmisol sifatida $(\forall x / P(x)) \text{ba} . (\forall x) \overline{P(x)}$ muloxazalar tyeng kuchlilikini xisobga olib, $\forall x \in X, P(x)$ muloxaza yolg'onligini ko'rsatish uchun X soxadagi shunday x kiymatni topish kyerakki, uning uchun P xossa bajarilmasligini ko'rsatish yetarli. Masalan, "Tyengsizliklar" mavzusini o'rganishda " $c > 1/c$ bo'lsa, $s > 1$ bo'lishi to'grimi" muloxazasiga kontrmisol sifatida $s = -0,5$ ni olish mumkin, chunki $-0,5 > 1 / -0,5 = -2$ bo'lsa, u xolda $s = -0,5 < 1$ bo'ladi. "Ko'pxadni ko'paytuvchilarga ajratish" mavzusini o'rganishda " $n^3 + 5n - 1$ ifodaning kiymati ixtiyoriy natural n da tub son bo'lishi to'grimi" muloxazasi uchun $n = 6$ kontrmisol bo'ladi va x.k.

Tasdiklovchi misol usulida $\exists x \in X, P(x)$ muloxaza rostligini isbotlash uchun X soxada xyech bo'lmaganda bitta x kiymatni topish kyerakki uning uchun R xossa bajarilishi ko'rsatiladi. Masalan, "Natural ko'rsatkichli daraja" mavzusini o'rganishda " $x^5 + u^5 = 33^6$ tyenglikni kanoatlantiruvchi x va u natural sonlar mavjudmi?" mashki uchun tasdiklovchi misol $x = 66, u = 33$ kiymatlar xisoblanadi. Yoki bunga o'xshash $\sqrt{xy} = xy$ tyenglikni kanoatlantiruvchi x va u sonlar mavjudmi?" (tasdiklovchi misol: $x = 1, u = 1$), " $|a - b| = |a| - |b|$ tyenglik ayniyat bo'ladimi?" (kontrmisol: $a = 3, v = -4$) va xokazo.

Bu usulni ko'lashda o'kituvchi asosiy e'tiborni isbotlash talab etilayotgan mashklar talabida "to'grimi?", "mavjudmi?", "mumkinmi?" dyegan savollarning borligiga xamda byerilgan shartda ikkita A yoki \bar{A} tasdiklardan birortasining xakikatligini ko'rsatish zarurligiga karatish lozim.

3. Analiz va sintyezning turli xususiy ko'rinishlaridan foydalanish usuli. Bunday usullarga algebra darslarida: a) kasrning butun kismini ajratish; b) butun kislarga ajratish (analiz); v) butun kislmlar bo'yicha kayta tuzish (sintyez); g) ularning kombinasiyasidan iborat usul (analiz va sintyez) lar kiradi.

Birinchi usul asosan "Algebraik kasrlar" va "Rasional tyenglamalar" mavzularini o'rganishda ifodalarni ayniy shakl almashtirish yoki tyenglamalar yechimlarini topish uchun ko'llaniladi. Masalan, $u=(x^2-5)/(x^2+1)$ kasrning eng kichik kiymatini topishda bu ifodaning butun kismi ajratilib $u=1-6/x^2+1$ ning $x=0$ dagi $u=-5$ ga tyeng kiymati ekanligi kyeltirib chikariladi. Bundan kyeyinchalik funksiyalar eng kichik va eng katta kiymatlarini topishda, funksiya kiymatlar soxasini topishda yoki funksiyaning o'suvchi yoki kamayuvchiligini isbotlashda xam kyeng ko'llaniladi. Masalan, $u=x/x+1$ funksiyaning $x>-1$ da o'suvchi ekanligini isbotlash uchun uni $u=1-1/x+1$ ko'rinishga kyeltirib, isbotlanadi. Ikkinchi usulda ifoda kislmlarga ajratib tadjik etiladi. Masalan, " a^3+3a^2+8a ifoda ixtiyoriy natural a da 6 ga bo'linishini isbotlash uchun $(a^3+3a^2+2a)+va=a(a+1)(a+2)+va$ ko'rinishga kyeltirilib, muloxaza isbotlanadi. Uchinchi usulda butunning kislmlari kayta tuzilib, yangi ko'rinishga kyeltiriladi. Masalan, $9x^2-2ux+6$ ifodaning xamma vakt musbat ekanligini ko'rsatish uchun "to'lik kvadrat ajratilib" $(3x-4)^2+47>0$ ekanligi isbotlanadi. Va nixoyat, to'rtinchi usulda ifoda oldin kislmlarga ajratilib, so'ngra ularni tuzish amalga oshiriladi. Masalan, $a>0, v>0, s>0$ bo'lsa,

$$av(a+v-2s)+vs(v+s-2s)+as(a+s-2v)>0$$

ekanligini isbotlashda

$$v^2s-2avs+a^2s+av^2-2avs+as^2+a^2v-2avs+vs^2=s(v^2-2av+a^2)+a(v^2-2vs+s^2)+v(a^2-2as+s^2)=$$

$$=s(a-v)^2+a(v-s)^2+v(a-s)^2 \geq 0$$

dan foydalanish mumkin.

4. Barcha xususiy xollarni karab chikish usuli. Bu usulda muloxazaga tyegishli barcha xususiy xollar karalib, karama-karshilikka yoki to'gri muloxazaga kyelish amalga oshiriladi. Masalan, sonlarning irrasionalligini isbotlashda bo'linish alomatidan foydalanib kuyidagi masalani yechish mumkin.

1-masala. $A=\sqrt{5k+3}$ - bunda k -butun son ko'rinishidagi sonning irrasionalligini isbotlang.

Isbot. Xar kanday butun son 5 ga bo'linganda, fakat 0,1,2,3,4 koldiklar byergani uchun butun sonning kvadrati fakat 0,1 va 4 koldiklarni byeradi. Shuning uchun $a \notin \mathbb{Z}$ va a^2 ning tub ko'paytuvchilari yoyilmasida kandaydir r ko'paytuvchi tok daraja bilan kiradi. Lyekin $a=m/n$ -kiskarmas rasional son bo'lsin, u xolda $m^2=a^2n^2$ va $m:p, n:p$ karama-karshilik.

Yana shunga o'xshash kuyidagi masalani yechishda xam biror xususiy xol karalib, kyeyin karama-karshilik xosil kilishdan foydalaniladi.

2-masala. 0,12345.. (barcha sonlar tartib bilan yozilgan) sonning irrasionalligini isbotlang.

Isbot. Faraz kilaylik, bu davriy kasr davri n ta byelgidan iborat bo'lsin. Lyekin bu kasrda katorasiga $2n+1$ ta nolga joy topiladi. Bu oralikda butun bir davr joylashishi lozim, ya'ni butun bir davr joylashadi, ya'ni davr nollardan tashkil topgan, lyekin bu unday emas, karama-karshilikka kyeldik.

Algebra darslarida ayniksa tyengsizliklarni isbotlash usullariga o'rgatish muximdir. Bunda kuyidagi usullarni ko'lashni o'rgatish zarur:

1. Ikki son o'rta arifmyetigi va o'rta gyeomyetrigi orasidagi tyengsizlikdan foydalanish usuli, ya'ni $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ tyengsizlikdan foydalanib isbotlash. Avvalo o'kuvchilarga uning sodda ko'rinishlarini isbotlashni taklif etish mumkin:

$$1. 1+x \geq 2\sqrt{x}; 2. x + \frac{1}{x} \geq 2; 3. \frac{x^2 + y^2}{2} \geq xy; 4. 2(x^2 + y^2) \geq (x+y)^2$$

Shundan so'ng, quyidagi ko'rinishdagi tyengsizliklarni isbotlashga o'tish mumkin:
Agar x, y, z - musbat sonlar bo'lsa,

$$x^4 + y^4 + z^4 \geq xyz(x+y+z)$$

tyengsizlik o'rinli bo'lishini isbotlang.

Buni isbotlash ikki marta asosiy tyengsizlikni ko'llash orkali amalga oshiriladi.

2. Xarfiy ifodani yigindi yoki ayirma shaklida tasvirlash usuli. Bunda kulay shakl almashtirishlar yordamida ifodani xadlarini 1 yoki 0 bilan oson takkoslash mumkin bo'lgan ko'rinishga kyeltiriladi.

Misol. x ixtiyoriy son bo'lganda

$$x(x+1)(x+2)(x+3) \geq -1$$

tyengsizlikni isbotlashda uning birinchi va to'rtinchi, ikkinchi va uchinchi xadlarni aloxida ko'paytirib, tyengsizlikning

$$(x^2 + 3x + 1)^2 - 1 \geq -1$$

isbotini olish mumkin.

3. Xarfiy ifodalarni ko'paytuvchilarga ajratish usuli, bunda agar o'suvchi funksiya va a , v bu funksiya aniklanish soxasiga tyegishli sonlar bo'lsa, u xolda $((a-b)(f(a)-f(b)) \geq 0$ tyengsizlik o'rinli bo'lishidan foydalaniladi. Masalan, musbat x va u sonlar uchun

$$x^4 + y^4 \leq \frac{x^6}{y^2} + \frac{y^6}{x^2}$$

tyengsizlikni isbotlashda $x^2 = a, y^2 = b$ byelgilashlarni kiritib, yukoridagi koidadan foydalanamiz.

4. Darajani o'z ichiga olgan sonli ifodalarni ayniy shakl almashtirish usuli, bu asosan darajaga boglik ifodalarni katta yoki kichikligini aniklashga doir masalalarni yechishda ko'llaniladi. Bunga doir quyidagi mashklardan foydalanish mumkin:

Takkoslang: kaysi katta 7^{92} mi yoki 8^{91} , 2^{40} mi yoki 3^{37} ?

5. Matyematik induksiya prinsipi asosida isbotlash usuli natural sonlar va ularning yigindilari bilan boglik ko'p tyengsizliklarni isbotlashda ko'llaniladi. Bunda o'kuvchilarga xar bir kadamning asoslanishi xamda uning turli xil ko'rinishlarini xisobga olgan xolda isbotlashga o'rgatish maksadga muvofik.

Masalan, agar ikkita natural sonlar kyetma-kyetligi byerilgan bo'lib, biror natural son m uchun $a_m \geq b_m$ o'rinli bo'lib, barcha $k \geq m$ lar uchun $a_{k+1} - a_k > b_{k+1} - b_k$ bo'lsa, u xolda barcha $n > m$ lar uchun $a_n > b_n$ o'rinliligidan foydalanib, tyengsizliklarni isbotlash mumkin.

Masalan, $n \geq 2$ da $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{n^2} < 1 - \frac{1}{n}$ tyengsizlikni shu usul bilan isbotlash mumkin.

Xuddi shunga o'xshash, biror natural son m uchun $a_m \geq b_m$ o'rinli bo'lib, barcha $k \geq m$ lar uchun $\frac{a_{k+1}}{a_k} > \frac{b_{k+1}}{b_k}$ ($a_i, b_i > 0$) bo'lsa, u xolda barcha $n > m$ lar uchun $a_n > b_n$ o'rinli bo'lishidan esa 1) $n \geq 2$ da $n^n > (n+1)^{n-1}$; 2) $n! > 2^n$ ($n \geq 4$); 3) $2^n > 2n$ ($n \geq 3$) tyengsizliklarni isbotlash imkoniyati vujudga kyeladi.

Shunday kilib, maktabda algyebra darslarida o'kuvchilarga isbotlash usullarini o'rgatishda xar xil usullar tadbiklarini misollarni muxokama kilish orkali amalga oshirilishi yaxshi natijalar byeradi. Bunda univyersityetlar talabalarini uslubiy tayyorgarligini amalga oshirishda xam bunga aloxida e'tibor byerish talab etiladi va amaliy mashgulotlarda xamda pyedagogik amaliyotda ko'llash usullariga bo'lajak o'kituvchilarni o'rgatib borish maksadga muvofik.

4 – Amaliy mashg'ulot

MAVZU: MATYEMATIK TA'LIM USULLARI

1. Matyematika ukitishning an'anaviy usullari.
2. Muammoli ta'lim usuli.
3. Matyematika ukitishning yangi tyexnologiyalari.

1. Matyematika ukitishning an'anaviy usullari

Xozirgi davrda matyematika ukitishda ukuvchilarni yodlashga yoki ularni fikrlamasdan fakat olingan bilimlarni kayta suzlab byerish kabi usullardan voz kyechilib, darsning ta'limiy jixatlarini kuchaytiradigan usullariga aloxida e'tibor kyelinmokda. Bunda o'kuvchilar bilan bajariladigan barcha ishlar, u yangi mavzuni o'rganish olingan bilimlarni mustaxkamlash, so'rash yoki suxbat bo'lsin, ular o'kuvchilarning kulay yechimlarni izlashga, rasional almashtirishlar bajarishga, xulosa chikarish va isbotlashlarga jalb kilishga karatiladi.

Mustakil ishlar masalalar yechish bo'yicha mashklar bo'lishi, yangi tyeoryemani taxlil kilish bo'yicha ish, yangi formulani chikarish bo'yicha masalalar bo'lishi mumkin. Masalan, ikki son yigindisi kvadrati formulasi chikarilgandan so'ng mustakil ravishda ikki son ayirmasi kvadrati formulasini kyeltirib chikarish taklif etilishi mumkin.

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

formula kyeltirib chikarilgandan so'ng mustakil xolda

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

formulani kyeltirib chikarish taklif etiladi.

O'kitishda **lyeksiya (ma'ruza)** usuli kam ko'llaniladi, bunda o'kituvchi matyerialni o'zi bayon etadi. Bu usul asosan yukori sinflarda foyda byeradi.

Amaliy va laboratoriya ishlari xam matyematika o'kitishda an'anaviy usullardan xisoblanadi.

2. Muammoli ta'lim.

Matyematika o'kitishda muammoli ta'lim usuli xam kyeng ko'llanish imkoniyatlari mavjud, chunki ko'pgina tushunchalarni o'rganish muammoli vaziyatni yaratishga olib kyelinishi mumkin.

Muammoli ta'lim usuli bilan bayon etishda kuyidagi mavzularni yoritilish imkoniyatlari mavjud:

1. Logarifmik funksiyaning xossalari va grafigi. Bunda dastlab kuyidagi masalalar karaladi.

a) byerilgan funksiyaga tyeskari funksiyani topish masalasi. Bunda byerilgan funksiyaning tyeskarisini aniklash va o'zgarish soxalari orasidagi bogliklikni aniklashga e'tibor karatiladi. Savollar ko'yiladi: kaday funksiya xamma vakt tyeskarilanuvchi? Tyeskari funksiya formulasini kaday xosil kilish mumkin? O'zaro tyeskari funksiyalar grafiglari kaday joylashadi?

b) Ko'rsatkichli funksiyaning xossalarini takrorlash. Ikkala xolda xam grafiglardan foydalanish lozim, uning aniklanish, o'zgarish soxalari, monotonligi, natijada muammoli savol ko'yiladi: ko'rsatkichli funksiya tyeskari funksiyaga egami? Bu savolni o'kuvchilar muxokama asosida xal kilishga xarakat kiladilar, buning uchun ularda zarur bilimlar mavjud.

Kyeyin kuyidagi *muammoli savollar* taklif etiladi:

1. Ko'rsatkichli funksiya uchun tyeskari funksiya formulasini kaday xosil kilish mumkin ?
2. Logarifmik funksiya grafigini kaday xosil kilish mumkin ?
5. Logarifmik funksiyaning aniklanish soxasi kaday ?
4. Matyerialni o'rganish logarifmik va ko'rsatkichli funksiyalar barcha xossalarini so'rash va bu xossalarni ko'llashga doir mashklarni yechish bilan amalga oshiriladi.

“Tyekisliklar parallyelligi” mavzusini o’rganishda o’kuvchilarga avvalo ularga ma’lum ikki tyekislik joylashish xollarini eslash taklif etiladi, kyesishishi, ustma-ust tushishi va parallyel bo’lishi, shundan so’ng o’kuvchilarga bu xollardan boshka, ikki tyekislik joylashishi vaziyati mavjud yoki mavjud emasligini kilish taklif etiladi.

3. **Matyematik ta’lim yangi tyexnologiyalari.**

Matyematika o’kitishdagi usullar xam xozirgi davrda takomillashib, yangicha pyedagogik tyexnologiyalar asosida ko’llanilib kyelinmokda. Masalan, *tayanch konspyektlarga asoslangan o’kitish usuli* (V.F. Shatalov usuli), *yiriklashgan didaktik birliklar usuli* (P.M.Erdniyev usuli) va x.k.lar shular jumlasiga kiradi.

Ta’limni *diffyeryensiallashtirish usuli* xam shular jumlasidandir.

Darslarni nostandart usullarda tashkil kilish kyeyingi yillarda o’yin tarzida o’tkazish usullarini xam amaliyotda kyeng ko’llashga aloxida e’tibor byerilmokda. Masalan, darslarni *mo’jizalar maydoni, didaktik o’yinlar* tarzida tashkil kilish mumkin. Bunday usullarga bir nyechta misollar kyeltiramiz:

1. **Matyematik mashk.**

Bu o’yin ko’p sondagi o’kuvchilarga bilimlarni tyezlikda tyekshirishga imkon byeradi. Sinf katorlar bo’yicha jamoalarga bo’linadi. Xar bir kator esa ikki variantga bo’linadi. Xar bir variant o’kuvchilari, agar ular javob byeradigan obyekt xakida so’z borganda yoki o’rnidan turadi, yoki ko’l ko’taradi.

2. **Auksion uyini.**

Savdoga biror mavzu bo’yicha topshiriklar ko’yiladi, bunda o’kituvchi oldindan o’kuvchilar bilan o’yinning mavzusini kyelishib olishi kyarak. Masalan, 7 -sinfda “Algyebraik kasrlar ustida amallar” mavzusi bo’lsin. O’yinda 4-5 jamoa katnashadi. Kodoskop bilan ekranga 1-lot: kasrlarni kiskartirishga doir byeshta topshirik namoyish kilinadi. 1-jamoa topshirik tanlaydi va unga 1 dan 5 ballgacha baxo ko’yadi.

Agar bu jamoa baxosi boshkalarga karaganda yukori bo’lsa, bu topshirikni jamoa oladi va uni bajaradi.

Shunday kilib, matyematika o’kitish usullari rang –barang va ulardan foydalanish matyematika o’kituvchisi maxoratiga va boshka yukorida ko’rsatilgan imkoniyatlarga boglik bo’ladi.

5 – **Amaliy mashg’ulot**

MAVZU: MATYEMATIKA O’KITISH PRINSIPLARI.

1. Matyematika o’kitish prinsiplarining moxiyati.
2. Ilmiylik va tarbiyaviylik prinsipi.
3. Ko’rgazmalilik prinsipi.
4. Onglililik va faollik prinsipi.
5. Puxta o’zlashtirish prinsipi
6. Sistyemalilik va kyetma-kyetlililik prinsipi.
7. Moslik prinsipi.
8. Tabakalashtirish va individuallashtirish prinsipi.

1. Pyedagogikada umumiy **ta’lim prinsiplarini** matyematika o’kitish jarayoniga ko’llash maktab va umuman o’kuv yurtlarida matyematika o’kitishga ko’yiladigan yagona talablar majmuasidan iborat. Boshkacha aytganda, matyematika o’kitishga jamiyat va fan ko’yadigan asosiy talablarni o’z ichiga oladi. Matyematika o’kitish uslubiyati bu prinsiplarni kuyidagicha byelgilaydi: [2,3,1] a) ilmiylik; b) tarbiyaviylik; v) ko’rgazmalilik; g) onglililik va faollik; d) puxta o’zlashtirish; ye) sistyemalilik va kyetma-kyetlililik;j) moslik; z) tabakalashtirish va individuallashtirish.

Umuman olganda, matyematika o'kitish prinsiplari maktabda o'kitish- ning jamiyat talablariga mos ravishda kandy amalga oshirilishi va bunda asoslaniladigan asosiy talablarni o'z ichiga oladi.

Ilmiylik prinsipi matyematika o'kitish mazmunining ilmiy bo'lishi, matyematikaning hozirgi axvoli va uning rivojlanishini obyektiv aks ettirishni ifodalaydi. Moxiyati o'kitish mazmuni va o'kitish usullari hozirgi paytdagi matyematika fani saviyasi va talablariga mos kyelishini ta'minlashdan iborat. Masalan, matyematik tushuncha va xukmlarni ifodalashda ilmiy ravishda to'g'ri yondashish xam bunga kiradi. Bundan tashkari, xar bir matyematik xukmga tankidiy karab, u asoslangan bo'lsa xam isbot dyeb karamaslik, ta'rif va tyeoryemalarni bir-biridan ajrata olish kabi uslubiy jixatlarga e'tibor byerish talab etiladi. Masalan, birorta tyenglamaning kaysi to'plamda o'rinli ekanligini aniklashda xakikiy sonlar to'plamidan xam kyengrok to'plam komplyeks sonlar to'plami xam mavjudligini ta'kidlab o'tish mumkin. Yoki nolinch daraja, logarifm ta'riflarini tyenglik ko'rinishda yozilishi ta'rif ekanligi va ular isbotlanmasligi aytib o'tish mumkin. Ko'pincha masalalar yechimlarini tavsiflashda ularning ryeal amaliy xayotga mos kyelish yoki kyelmasligini tyekshirish xam matyematika ko'llanilishi moxiyatini tushunishga imkon byeradi.

2. Tarbiyaviylik prinsipi o'kuvchilarga fanga bo'lgan kizikishni uygotish, yangi bilimlarni o'zlashtirishga xarakatini, ularni egallash va mustakil kyengaytira olishga o'rgatishni o'z ichiga oladi, shu bilan birga ularda tafakkurni shakllantirish, matyematik tushuncha va tasavvurlar bilan boyitish, xotira va dikkatni rivojlantirish, ijodiy tafakkurni tarbiyalash kabi ishlarni amalga oshirishni talab etadi.

Bu prinsip o'kitishda o'kuvchida ziyraklik, topkirlilik, akllilik xislatlari bilan birga iroda, chidam, ko'yilgan maksadga erishishda sabot, puxtalik va aniklik, shuningdyek vatanga muxabbat kabi xamda rostguylik, myexnatsyeparlik kabi insoniy fazilatlarini tarbiyalash xam matyematika darslarida amalga oshirish imkoniyatlari mavjudligini ifodalaydi.

3. Ko'rgazmalilik prinsipi matyematika o'kitishning eng muxim prinsiplaridan biri bo'lib, u o'kuvchilarning chukur va puxta bilim olishlari uchun asosiy sharoitlarni ta'minlashga xizmat kiladi. Ko'rgazmalilik matyematika o'kitishda kuyi sinflarda kyeng ko'llanilishi bilan birga ayniksa gyeomyetriya o'kitishda kyeng foydalaniladi. Bu prinsipni chyex pyedagogi Ya.A.Komyenskiy asoslagan, rus pyedagogi K.D.Ushinskiy esa ko'rgazmalilik bolalar ruxiy xususiyatlariga javob byeradi dyeb xisoblagan. U o'kuvchilar tasavvurlar doirasini kyengaytiradi, ta'limda konkryetililik, kizikuvchanlik va fikrlashni rivojlantiradi.

3. Onglilik, faollik va mustakillik prinsipini amalga oshirish kuyidagi shartlarni bajarishni talab etadi: o'kuvchilarning fan ma'lumotlarini, o'kuv matyerialini egallashi, uni chukur fikrlay olishi, bilimlarni yangi sharoitlarda amaliyotda ko'llay olish ko'nikmasi, bilimlarni ishonchga, amalda ko'llanmaga aylanishi sifatida tushuniladi.

4. Puxtalik prinsipi o'kuvchilarning ta'limni muvaffakiyatli davom ettirishlari uchun, ilmiy dunyokarashni shakllantirish, ularni kobiliyatlarini rivojlantirish amaliy faoliyatga tayyorlash uchun zarur.

5. Tabakalashtirish o'kitishda o'kuvchilarni o'z bilim saviyasi va kobiliyatlariga ko'ra guruxlarga ajratgan xolda, tabakalarga bo'lgan xolda o'kitishni nazarda tutadi.

Shunday kilib prinsiplar – matyematika o'kitishning ilmiy pyedagogik konuniyatlari va amaliy pyedagogik tajribani taxlil kilish natijasida vujudga kyeladigan asosiy yo'naltiruvchi koidalardir.

6 – Amaliy mashg'ulot

MAVZU: MATYEMATIKA O'QITISH VOSITALARI.

1. Matyematika o'kuv ko'llanmasi va darsligi.
2. Didaktik matyeriallar va ko'shimcha uslubiy ko'llanmalar.
3. Matyematika bo'yicha spravochniklar va ma'lumot byeruvchi adabiyotlar bilan ishlash.

4. Matyematika bo'yicha o'kuv jixozlari.

1. Matyematika darsligi, o'kuv ko'llanmasi dastur va didaktika talablari bilan aniklanuvchi o'kitish maksadlariga mos kyeluvchi matyematika bo'yicha bilimlar asoslarini bayon etuvchi kitob xisoblanadi.

U kuyidagi talablarga javob byerishi lozim: a) u o'kuvchilarda ilmiy dunyokarash va mantikiy fikrlashni rivojlantirishi; b) matyematika bo'yicha ma'lumotlarni sistyemali va ilmiy bayon kilishi; v) uslubiy nuqtai nazardan kyetma-kyet joylashtirilgan yetarli sondagi turli xil masala va mashklarni o'z ichiga olishi kyerak.

Shuningdyek, darslik bayon kilingan matyerial zarurligini asoslashga e'tibor byerishi, masalalarning taksimoti, o'rni va axamiyatini aniklashi, ko'rgazmalilik vazifasini yoritilishini ta'minlashi lozim.

Ukitish vositalariga o'kuv ko'llanmalaridan tashkari, *masalalar to'plamlari, ko'rgazmali kurollar va tyexnika vositalari* kiradi. Ukuv ko'llanmasi o'kitish jarayonida o'kuvchilarga byeriladigan axborotni o'z ichiga oladi. Uni to'g'ri ko'llaganda o'kuvchilarga matyematika fani asoslarini o'zlashtirishga yordam byeradi, bilimlar bilan kurollanishga va xotirani rivojlantirishga imkon byeradi. Xozirgi zamon o'kuv ko'llanmalari nazariy ma'lumot va mashklarni o'z ichiga oladi. Tyeng kuchli o'kuv ko'llanmalar mavjudligi bir tomondan o'kituvchining o'kitishda o'z imkoniyatlari va o'kuvchilar bilim saviyalariga mos ravishda undan ijodiy foydalanishga, ikkinchi tomondan, nazariy va amaliy jixatlarni o'zaro muvofik xolda bayon etishga, sinf va uy vazifalarini taksimlashni osonlashtiradi.

Ukuv ko'llanmasidan tashkari xar bir sinf uchun o'kitish vositalar tizimiga o'kituvchi uchun kitoblar (*uslubiy ko'llanmalar*) va *didaktik matyeriallar* kiradi. Ukituvchi uchun kitoblarda zarur tavsiyalar, masalalarni yechish yo'llari byerilgan, taxminiy ryejallashtirish kyeltiriladi. U o'kitishning xar bir boskichida erishilishi zarur bo'lgan bilimlar xajmini ta'lim standartlari talablari asosida aniklab byeradi. Didaktik matyeriallar esa mustakil va nazorat ishlari matnlari, tyestlar va ularni amalga oshirish bo'yicha tavsiyalar xamda javoblarni byeradi.

Ukuvchilar bilan o'kuv *darsligi ustida ishni* tashkil etishda birinchi kadam – masalalar matnini o'kishga o'rgatish xisoblanadi. Masala o'kilgandan so'ng masala shartlarini ajratish va ularni kiska yozuvlarda kayd etish taklif etiladi va bundan so'ng suxbat-izoxlash o'tkaziladi.

Ukuv ko'llanmasi bilan ishlashda darsning xar bir boskichi xususiyatlarini xisobga olish zarur.

Masalan, 7-sinfda gyeomyetriya darsida yangi mavzuni mustakil o'rganishni tashkil etishda mos bandini o'kish xamda tyeoryema mazmuni va uning isbotini taxlil etishlari talab etiladi (5).

8-9-sinflarda esa yangi mavzuni o'kuv darsligi bo'yicha o'rganishda o'kuvchilarga mustakil bu mavzuni o'kib kyelish va tushunmagan joylarini savollar orkali ifodalashni toshirish mumkin. Masalan, uchburchaklar o'xshashlik alomatlari xakidagi tyeoryemani o'rganib, kolgan ikkitasini sinfda o'kuv darsligidan mustakil o'rganib chikish taklif etiladi. Barcha xollarda mustakil o'rganilgan isbot o'kuvchi tomonidan sinfda takrorlanishi, bunda o'kituvchi javob byeruvchidan anik va tugri javob byerishga erishishi talab etiladi.

10—11-sinflarda esa bu ish yana xam takomillashtirilishi o'kuvchilar tyeoryemalar yoki mavzularni mustakil o'rganib ma'ruza yoki ryefyerat shaklida yozib. Uni ximoya kilish uchun tayyorgarlik ko'rishlari zarur buladi.

Ukuv ko'llanmasi ko'rgazmaliligiga ko'yiladigan talablar kuyidagilarni o'z ichiga oladi: a) *bilish vazifasi* shundan iboratki oddiydan murakkabga boriladi, o'kuvchilar faoliyatini ko'rgazmalilik vosita va usullari bilan boshkaradi, nazorat va kommunikativ amallarni bajarishga imkon byeradi; b) *intrpyetasion funksiyasi*, turli xil byelgi va rasmlar orkali mavzu va tushunchalar konkryetlashtiriladi; v) *estyetik vazifalari* - uning ko'rinishi va byezalishi o'kuvchilarda go'zallikni va estyetik did kabi tuygularni uygotishi uchun xizmat kilishi zarur.

Didaktik matyeriallar o'kuvchilarning mustakil faoliyatlarini tashkil etish uchun mo'ljallangan bo'lib, o'kuvchilarning masalalar yechish bo'yicha mustakil ishlarini, individual

va frontal ravishda kursning mavzulari bo'yicha tyekshirish nazorat ishlari uchun matyeriallarni o'z ichiga oladi. U xar bir mavzu bo'yicha 4 ta va undan ortik mustakil ish va mavzular bo'yicha ko'shimcha mustakil ishlarni o'z ichiga oladi. Ularni o'kitishda ko'llash xususiyati shundan iboratki, o'kituvchi ular yordamida mustakil ishlarini tashkil etishi va nazoratlarni amalga oshirishi mumkin. Shuning uchun didaktik matyeriallarga xar bir chorak bo'yicha yakuniy nazoratlar uchun yozma ishlar bilan birga tyestlar xam byeriladi.

3. Matyematika bo'yicha **spravochniklar va ma'lumotli matyematikadan adabiyotlar** kuyidagilarni o'z ichiga oladi: xisoblash uchun jadvallar, turli xil elyemyentar matyematika bo'yicha spravochniklar, o'kuvchilarning kundalik o'kuv faoliyati uchun zarur bo'lgan ma'lumotlardan foydalanishga imkoniyat yaratadi; kizikarli matyematik adabiyotlar; ilmiy-ommabop matyematika bo'yicha adabiyotlar. Ular bilan ishlash sinfda va sinfdan tashkari mashgulotlarda amalga oshirilib, ularning kizikish va bilimlarini rivojlantirish uchun xizmat kilishini xisobga olishi zarur. Ayniksa bunda matyematikadan masalalar to'plamlari, tyestlar to'plamlari, kizikarli matyematik kitoblar va xokazolar bu ishda kyeng ko'llanilishi mumkin.

Matyematika bo'yicha o'kuv **jixozlari** kuyidagi uch turkum jixozlarni o'z ichiga oladi: priborlar, asboblar; o'kitishning nashr vositalari; o'kitishning ekran vositalari. 1-turdagi vositalarga turli xil gyeomyetrik modyellar, styeryeomyetrik shakllar komplyekti, chizma yasash asboblari va xokazolar kiradi. Ikkinchisiga esa jadvallar va kartochka-toshiriklar, nashr asosli daftarlar, ishchi va ma'lumotli jadvallar va xokazolar kirib, darslar samaradorligini oshirishga xizmat kiladi va o'kuv vaktini tyejashga xamda o'kuvchilar bilimlarini chukur va ongli bo'lishiga erishishga yordam byeradi.

Ukitishning **tyexnik vositalariga** kinofilm, diafilm, diapozitiv, kodopozitiv kabi ko'rgazmalilik vositalari va ularni ekranga tushiruvchi kinoapparat, diaproyektor, epidiaskop kabi asboblar kirib, bunga yana tyelye-radio, vidyeo-audio vositalar xam kiradi. Bu ekran vositalariga EXM kompyutyerlari xam kirib, darslarni jonli kizikarli o'tilishini ta'minlash uchun ko'llaniladi. Ulardan foydalanishning o'ziga xos chyegaralari, uni ko'llash sanitariya-gigiyena koidalari mavjud, bunga o'kituvchilar kat'iy e'tibor byerishlari talab etiladi. Ko'pincha uslubiy adabiyotlarda o'kitishning ekran vositalari o'kitishning tyexnik vositalari(TSO) dyeb xam ataladi va shu bilan birga ularning vazifalari va imkoniyatlari, sinflari va turlari yetarlicha bayon kilingan.

Tyexnik vositalarni o'kitishda ko'llashning asosiy xususiyati o'kuvchilarni o'kuv vaktidan unumli foydalanishga, bilimlarni ko'rgazmali ravishda egallab olishlari uchun imkon byerishi xisoblanadi. Bulardan tashkari, grafikaviy ko'rgazmalilik vositalari xam mavjud bo'lib, matyematika o'kitishda, ayniksa, gyeomyetriya darslarida kyeng ko'llaniladi. Bu vositalar turkumiga rasm, diagramma, sxyema, va boshka grafikaviy tasvirlar, grafikaviy modyellar kiradi. Ularni ko'llash xususiyatlariga ko'ra: jadvallar, diafilmlar, diapozitivlar va transporantlarga ajratish mumkin.

2.3 - BO'LIM

«MATEMATIKA VA INFORMATIKA O'QITISH METODIKASI» FANINING SEMINAR MATERIALLARI

MUNDARIJA

2.5. «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining seminar mashg'ulotlari materillari

- 2.5.1. Matematika oqitishni tashkil etish.
- 2.5.2. Matematika darsi.
- 2.5.3. Matematika oqitishda masalalar yechishning ahamiyati va o'rnini
- 2.5.4. Matematika bo'yicha sinfdan va maktabdan tashkari mashg'ulotlar
- 2.5.5. Son va xisoblashlarni o'rganish
- 2.5.6. Maktabda turli sonlar sistemalarini o'rganish
- 2.5.7. Algebrani o'qitish uslubiyati
- 2.5.8. Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirish-larni o'rganish uslublari
- 2.5.9. Tenglama va tengsizliklarni o'rganish
- 2.5.10. Funktsiyalar va grafiklarni o'rganish
- 2.5.11. Geometriya oqitish uslubiyati masalalari.
geometriya o'quv predmeti sifatida
- 2.5.12. Fazoda to'g'ri chizik, tekisliklar va fazoviy jismlarni o'rganish
- 2.5.13. Maktabda informatika o'qitishning mazmuni va vazifalari

1-2 – Semunar mashg'uloti

MAVZU: MATEMATIKA O'QITISHNI TASHKIL ETISH. MATEMATIKA DARS.

1. Matematika darsi va unga qo'yiladigan talablar.
2. Matematika o'qituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi.
3. Matematika darsini tahlil qilish.
4. Talabalar bilimini baholash.

Tayanch iboralar: matematika, matematika darsi, taxlil qilish, o'quvchilar bilimini nazorat qilish.

1. Darsga quyidagicha ta'rif berish mumkin.

Dars – bu mantiqan tugallangan, butun vaqt bilan chegaralangan o'quv-tarbiya jarayonining qismidir.

Matematika darsining belgilariga quyidagilar kiradi:

- 1) Ta'lim va tarbiya vazifalari hal qilinadi;
- 2) Konkret o'quv materialini muhokama etiladi;
- 3) Maqsadlarni amalga oshirish uchun mos o'qitish usullari tanlanadi;
- 4) O'quvchilar jamoasining ma'lum tarzda faoliyati tashkil etiladi.

Matematika darslariga qo'yiladigan **asosiy talablar** quyidagilar hisoblanadi:

1. Darsda **asosiy didaktik(o'quv) maqsadining mavjudligi**. Bunda bir necha masalalarga e'tibor qaratiladi: a) yangi materialni o'rganish

(tushunchani shakllantirish, qonun va algoritmlar o'rnatiladi);

v) o'rganilayotgan bilimlarni mustahkamlash (takrorlash, masalalar yechish) Ular orasida muhimi asosiy maqsadni to'g'ri aniqlab olishdir. Dars maqsadi uning mavzusini aniqlaydi, darsda nima qilish kerak savoliga javob beradi. Masalan, "Keltirilgan kvadrat tenglama ildizlari" formulasini o'tishda asosiy maqsad o'quvchilarni keltirilgan kvadrat tenglamani yechish algoritmi bilan tanishtirish hisoblanadi. Shu asosda o'quv masalalari vujudga keladi: a) chala kvadrat tenglama yechish ko'nikmasini tekshirish; b) kvadrat uchhaddan to'la kvadrat ajratish usulini takrorlash; v) algoritmi qo'llash.

2. Darsda ta'limiy vazifalar bilan birga **tarbiyaviy masalalar** ham hal qilinadi. Bunda: a) o'quvchilar qiziqishini o'yg'otish va saqlash;

b) o'quvchilarning o'qishga ma'suliyatini oshirish; v) matematikani o'rga-nishga ehtiyoj va ko'nikmalarni tarbiyalash. Bu talab konkret matematik tushunchalarni o'zlashtirishda quyidagilarni ko'zda tutadi:

- bilimlarni o'z so'zlari bilan bayon etish;
- undagi asosiy aniqlangan tushunchalar mohiyatini o'zlashtirish;
- ta'rif bo'yicha uni tanib olish

Teoremani to'g'ri ifodalash, subyekt va predikatlarini ajrata olish kabilar ham bu talabning zarurligini tasdiqlaydi.

3. **O'quv materialining asoslangan holda tanlanishi**. Bu quyidagilarni nazarda tutadi: 1) asosiy o'quv maqsadining mazmunga mos kelishi; 2) yetarli hajmda o'quv materialining mavjudligi; 3) konkret va abstrakt materialning optimal munosabatda bo'lishi; 4) nazariy va amaliyotning o'zaro aloqasining yoritilishi muhimdir.

Asosiy ish darsda bajarilishi kerak. Darsda konkretlikdan umumiylikka o'tish (formula, qoida). Shuningdek, nazariya (formula keltirib chiqarish) va amaliyot (tenglamalar yechishga qo'llash) ham muvofiq holda bo'lishi zarur.

4. Darsda **o'quvchilar faolligini oshiruvchi o'qitish usullarini** qo'llash. Bunda quyidagilarga e'tibor berilishi lozim: a) o'quvchilarning o'zlari navbatdagi navbatdagi muammolarni ifodalay olishi; b) kiritilayotgan tushunchalarni ta'riflashni amalga oshirishlari zarur. Bunda o'quv materialini qismlarga ajratish hamda o'quvchilar oldiga xususiy o'quv masalalarni qo'yib berish talab etiladi.

5. Darsning **tashkiliy puxtaligi** talabini amalga oshirish uchun quyidagi zaruriy shartlar bo'lishi zarur: a) o'qituvchi dars materialini erkin bilishi; b) har bir navbatdagi savol uslubiyatini bilishi, uni o'rgatish usul va vositalarini egallagan bo'lishi; v) o'quvchilar individual

xususiyatlarining taqsimoti to'g'ri yo'lga qo'yilishi, sinf taxtasi va daftardagi mazmun va yozuvlar joylashishini hisobga olish, darsda ko'rgazmali qurollar va texnik vositalardan foydalanish, uning tayyorgarligini yo'lga qo'yish.

2. Matematika o'qituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Yangi o'quv yili arafasidagi tayyorgarlik, bunda kalendar ish rejasi tuziladi.
2. O'quv mavzusi bo'yicha darslar sistemasi tuzib chiqiladi.
3. Har bir darsga tayyorgarlik, konspektlar tayyorlash. Bunda: a) har bir mavzu o'rni, uning mazmuni, o'rganish vazifalari aniqlanadi – zarur o'quv materialini tanlanadi; b) masala va o'quv materialini darslarga taxminan taqsimlanadi; v) vaqt va mazmun bo'yicha o'tilganlarni takrorlash amalga oshiriladi, mustaqil va nazorat ishlar o'tkazish vaqti aniqlanadi.

Darsga tayyorgarlik ko'rish quyidagi ishlarni bajarishni ko'zda tutadi: 1) o'quvchilarni mavzuga kiritish, ularga navbatdagi o'quv masalani qo'yish; 2) yangi tushunchalarni bayon etish; 3) kiritilayotgan tushunchalar xossalari qanday topish mumkinligini ko'rsatish; 4) induktiv asoslashga erishish; 5) bir xil tipdagi masalani yechish usulini ko'rsatish; 6) darsga masalalarni materialga mos tanlash; 7) o'quvchilarni masala sharti bilan tanishtirish; 8) tanlangan masala qanday yechilishini bayon qilishi lozim.

Asosiy **dars tiplari** quyidagilar hisoblanadi:

1. Yangi materialni bayon qilish darsi
2. O'rganilganlarni mustahkamlash darsi.
3. Bilim, ko'nikma va malakalarni tekshirish darsi.
4. O'rganilganlarni sistemalashtirish va umumlashtirish darsi

Darsning tuzilishi quyidagilarni o'z ichiga oladi:

1. Oldingi bilimlar va amal usullarini takrorlash (aktual-lashtirish)
2. Yangi bilim va amal usullarini shakllantirish.
3. Qo'llash ko'nikma va malakalarini shakllantirish.

Darsning asosiy bosqichlari:

1. O'quvchilar oldiga dars maqsadini qo'yish.
2. Yangi material bilan tanishtirish.
3. Yangi materialni mustahkamlash.
 4. Bilim, ko'nikma va malakalarni tekshirish.
 5. Bilimlarni sistemalashtirish, o'rganilganlarni umumlashtirish.

Talablar – tarbiya maqsadlarini o'rnatish uchun maqsadga yo'nal-tirilgan ishni amalga oshirish, o'quvchilar bilish faoliyatlarini faollashtiradi. Umumiy maqsad sari yo'l ochiladi.

3. Matematika darsini *tahlil qilish* nazorat va ta'lim berish vositasi sifatida xizmat qiladi va bunda quyidagi maqsadlarni tekshirish asosiy vazifa qilib olinishi mumkin:

1. Dars maqsadlarining amalga oshirilishi;
2. Darsning matematik mazmuni va ilmiy saviyasi;
3. Darsda qo'llanilgan o'qitish usullari samaradorligi;
4. Darsda o'qituvchi va o'quvchining faoliyati sifati;
5. O'quvchilarda ko'nikma va malakalarni shakllantirish.

Buning har bir bandi uchun dars tahlil qilinadi va tegishli xulosalar, yutuq va kamchiliklar ko'rsatiladi, taklif va mulohazalar bildiriladi. Darsning to'la tuzilishi o'qituvchining dars berish xususiyat va bosqichlarini hisobga olgan holda tuzib chiqilishi mumkin.

4. Matematika bo'yicha **o'quvchilar bilimini baholash va tekshirishning** asosiy maqsadlari quyidagilar: o'quvchilar tomonidan o'quv materialini o'zlashtirish sifatini hamda predmet bo'yicha dasturda ko'zda tutilgan bilim, ko'nikma va malakalarni egallash saviyasini tekshirishdan iborat.

Bu uch xil tekshirishni o'z ichiga oladi: *joriy* (uy vazifasini tekshirish, og'zaki so'rash, kundalik baho qo'yish va h.k.), *oralik nazorat* yoki *davriy nazoratlar* (nazorat ishlari, mavzu yoki bob bo'yicha nazorat ishlari va h.k.), *yakuniy nazorat* chorak uchun yoki yarim yillik va yillik nazoratlarini o'z ichiga oladi.

Oraliq nazorat uchun asosan "Didaktik materiallar" dan foydalangan holda ish olib borish ko'zda tutiladi. Yakuniy nazoratlar yakuniy nazorat ishlari yoki chorak uchun og'zaki so'rash, bitirish imtihonlar (testlarni) o'z ichiga oladi.

Maksimal ball matematika bo'yicha 500 ball hisoblanadi. O'quv fani maksimal balli JN, ON va YaN ballarini jamlash orqali aniqlanadi.

Bilimlarni baholash tartibi quyidagi darajalarga bo'linadi:

1-daraja- matematikadan davlat ta'lim standartida belgilab berilgan bilimlarni o'zlashtirishning minimal darajasini bajarganlar "past" daraja hisoblanadi.

2 –daraja – reproduktiv darajada bo'lib, DTS da belgilab berilgan bilimlarni o'zlashtirishning minimal darajasidan yuqori bo'lganlari "o'rta" baholanadi.

3-daraja – rekonstruktiv darajada qo'llaniladigan DTS dagi bilimlarning imkoniyat darajasi talablariga javob beradiganlari "yuqori" baholanadi.

4- daraja – DTSda belgilab berilgan bilimlarni o'zlashtirishning imkoniyat darajasiga muvofiq keladigan va uni ijodiy qo'llay oladiganlar "o'ta yuqori" baholanadi.

Reytingi 100-96% bo'lganlar - o'ta yuqori, 86-95% bo'lganlar – yuqori, 81-71% bo'lganlar-o'rta, 70-56% bo'lganlar – past baho bilan baholanadi, --0-55% bo'lganlar esa attestasiya qilinmaydi.

O'quv fani bo'lim va mavzularni maksimal ballarga taqsimlashda quyidagicha yo'l tutiladi: masalan, 6-sinfda haftasiga 5 soatdan, jami 170 soat o'qitiladi, o'quvchi to'playdigan maksimal ball-500.

1-mavzu "O'nli kasrlar ustida dastlabki tushuncha, qo'shish va ayirish" mavzusiga 22 soat vaqt ajratilgan, shuning uchun 22 soatga to'g'ri kelgan ball $R = (500:170) 22 = 64,7 = 65$ ga teng.

2-mavzu "O'nli kasrlarni ko'paytirish va bo'lish" mavzusiga 40 soat ajratilgan, shuning uchun $R = (500:170) 40 = 117,6 = 118$ ball va h.k.

Mustaqil o'rganish uchun savollar:

1. Matematika darsi va unga qo'yiladigan talablar.
2. Matematika o'qituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi.
3. Matematika darsi tahlili, kuzatish va dars konspektlari.
4. Kalendar ish reja qanday tuziladi?
5. O'quvchilar bilimini baholash va reyting tizimi qanday xususiyatlarga ega?

Agarda hisob san'ati yo'qotilganda hamma san'atlardan bittasi ham qolmasligi, bularning barchasi butunlay yo'qolib ketishi mumkin edi.

Platon

Sanoq va hisoblashlar – boshdagi tartibning asosidir.

I.Pestalossi

3 - seminar mashg'uloti

MAVZU: MATEMATIKA O'QITISHDA MASALALAR YECHISHNING AHAMIYATI VA O'RNI

1. Matematik masalalar yechishning matematika o'qitishdagi vazifalari.
2. Masalalarning matematika o'qitish jarayonidagi ahamiyati.

3. Matematikani masalalar yechish orkali o'rgatish

4. Matematika masalalarning turlari va ularni yechish boskichlari.

Tayanib iboralar: matematik masala, vazifalari, o'qitishdagi ahamiyati, yechish usullari, turlari.

1. Maktabda matematikani o'rganish turli xil matematik masalalarni yechish orkali amalga oshiriladi. Shu sababdan uslubiyatchilar matematik masalalarning matematika o'qitishda kuyidagi vazifalari mavjudligini ta'kidlaydilar: 1) umumta'lim; 2) amaliy; 3) rivoj-lantiruvchi; 4) tarbiyaviy; 5) nazorat etish.

Umumta'lim vazifalariga o'quv dasturida ko'rsatilgan matematik ko'nikma va malakalarni shakllantirish vazifalari kiradi. Bundan tashkari, yangi bilimlarni o'zlashtirish bilan birga o'zining matematik ma'lumotini oshirish, matematik masalalar yechish ko'nikmasi shakllana boradi.

Amaliy vazifalari yordamida o'quvchilar masalalar yechish orkali amaliy ko'nikma va malakalar bilan kurollanib, matematikani tadbik etish va xayotda ko'llashga doir zaruriy bilimlarni egallaydilar.

Rivojlantiruvchi vazifalariga o'quvchilarda masalalar yechish asosida ularning matematik tafakkuri va kobilyatlarini rivojlantirish kiradi. Shuning uchun o'qituvchi xar bir masaladan bunday maksadlarda foydalanilishiga e'tiborni karatish talab etiladi.

Tarbiyaviy maksadlari - matematik masalalarning o'quvchilarda yaxshi insoniy fazilatlarini tarkib toptirish uchun ko'llanilishidan iborat.

Nazorat etish vazifalariga masala va mashklardan o'quvchilar bilim, ko'nikma va malakalarini egallash saviyasini tekshirish vazifasida ishlatilishi kiradi.

2. Matematik masalalarning matematika o'qitishdagi ahamiyati uning bajaradigan vazifalaridan ko'rinib turibdiki, bilim, ko'nikma berish bilan chegaralanib kolmay, balki uning matematik tafakkurini rivojlan-tirish, ma'naviy tarbiyalash kabi muxim ishlarni amalga oshirishga imkon beradi. Bunda matematik masalalar yechishga kuyidagi talablarning ko'yili-shi muxim ahamiyat kasb etadi: matematik masalalar o'rganilayotgan tushunchalar mazmunini to'la kamrab oladigan shaklda ko'llanilishi zarur;

matematik masalalarni yechishda o'quvchilar mustakilligi va faoligini ta'minlashga e'tiborni karatish; matematik masalaning turli dars boskichlarida ko'llanilishini xisobga olish; matematik masalalar turlari xilma-xilligidan foydalanish; matematik masalalar yechish usullariga e'tibor berish, yutuk va kamchiliklarini kayd etish; matematik masalalar yechish boskichlari nazardan kolmasligi maksadga muvofik.

Bu talablardan ko'rinadiki, matematika o'qitishda har bir mashk, misol va masala o'z urnida va uning vazifalariga mos ravishda ko'llanilishi ahamiyatlidir.

Umumiy nuktai nazardan matematik masalani yoki masalani matematik usul bilan yechish uch boskichdan iboratligi uslubiyatchilar tomonidan tan olingan: 1) matematik model tuzish; 2) matematik model ichida yechish; 3) yechimning masala shartlariga mos kelishini tekshirish.

Matematik masalalar: birinchidan, fanni chukur va puxta o'rganish uchun xizmat kiladi, ya'ni matematik madaniyatni tarkib toptirish; matema-tikani mustakil o'rganish ko'nikmalarini shakllantirish, mustakil bilish faoliyatini rivojlantirib, o'quv masalalarni ko'llash orkali amalga oshirilib, matematik rivojlanish uchun keng imkoniyatlar yaratadi.

Matematik masalalarni yechish o'quvchilarni amaliy faoliyatga tayyorlash, matematik mazmunni va ijodiy fikrlash uchun asosiy vosita xisoblanadi. Matematika o'qitishda masalalar sistemasining ko'yilishi amaliyoti kamchiliklarga ega: bular masalalar yechish mazmuni va usullari standartlashuvining amalga oshirilishi; masalalar yechishga o'rgatish uslubiyati takomillashmagan va matematik masalalar orkali o'rganishni talab etadi, masalalarning ko'yilishi matematik tafakkur rivojlanish konuniyatlariga mos kelmasligidir.

5. Matematik masalalar matematika o'qitishda va matematik tushunchalarni shakllantirishda ko'llash uchun kuyidagi masalalar turlari ko'l keladi: matematik tushunchalarni o'zlashtirishga doir; matematik belgilarni ko'llashga doir; isbotlashga doir; matematik ko'nikma

va malakalarni shakllantirishga doir; yangi matematik ma'lumotlarni o'rganishga doir; muammoli vaziyatlarni yaratishga doir masalalar shular jumlasiga kiradi.

Matematik tafakkurni rivojlantirishda quyidagi masalalar muxim ahamiyatga ega: umumiy fikrlash ko'nikma va malakalarini rivojlantirishga doir; tafakkur usullariga o'rgatishga doir; o'kuvchilar faoliyatlarini faollashtirishga doir; tadqiqotga doir; isbotlashga doir; xatolarni topishga doir; sofizmlarni taxlil etishga doir; kizikarli masalalar; turli xil yechish usullarini ko'llashga doir; o'kuvchilar tomonidan masalalar tuzishga doir va x.k.

Masalalarning yagona sinfi yo'k bo'lgani kabi, masalalar yechishning yagona usullari mavjud emas. Algoritmni esda saqlash va ko'llash malakalarini tarkib toptirishda masala-mashklarni yechishda quyidagi sxemadan foydalanish tavsiya etiladi: algoritmni kashf etish; algoritmni o'zlashtirish bo'yicha ish olib borish(nazariy tushunchalarga tayangan xolda mashklar yechish, xatolarni taxlil qilish, xar bir kadamni asoslash); mashk kildirish; algoritmni ko'llashning maxsus xollarini ko'rib chikish; mustaxkamlash.

D.Poya "Masalani kandy yechish kerak" nomli asarida xar kandy masalani yechishning 4 ta asosiy boskichini ko'rsatib o'tadi: masalaning ko'yilishini tushunish; yechish rejasini tuzish; rejani amalga oshirish; "orkaga nazar solish".

Xech kandy ko'rsatma va tavsiyalar o'kituvchiga masalalar yechishga yordam bermaydi, agar u o'zi mustakil masalani yecha olmasa. Ukituvchining moxirligi, masalalar yechishga muxabbatigina o'kuvchilarni masalalar yechishga kizikishini ta'minlashi mumkin.

Ta'limiy masalalar asosan nazariy bilimlar elementlari va unga boglik ko'nikmalarni shakllantirishga karatilgan, ya'ni tushuncha, ta'rif,teorema va uning isbotlari, koidalar, algoritmni o'rgatishga mo'ljallangan masalalardir.

Amaliy ko'nikma va malakalarni shakllantirishda quyidagi maksadlarni amalga oshirishga karatilgan masalalar ko'llaniladi: tushunchalarni to'gri shakllantirish; xisoblash ko'nikmalarini shakllantirish; algebraik va transsendent ifodalarni ayniy shakl almashtirishlar; tenglama va tengsizliklarni yechish, tiplarini aniklash.

Tushuncha va ta'riflarni o'zlashtirishda quyidagi masalar turlari ahamiyatga ega:amaliy mazmunli masalalar; muxim xossalarni ajratishga doir; tushunchalarni farklay olish; tushuncha ta'rifi matnini tushunishga doir; aktualashtirishga doir; tushunchalar bilan boglik simvollarni ajrata olishga doir; tushunchalarni ko'llay olishga doir; Bunda ikki o'kuv amali: umumlashgan tushuncha xajmiga kiritish, berilgan tushunchaga tegishli ma'lumotdan natijalarni chikarish muxim o'rinni egallaydi.

Teorema va uni isbotlashga doir masalalar xususiyatlari quyidagilardan iborat: teoremada bayon qilishga zarur matematik ma'lumotlar va bilimlarni ochib beruvchi; isbotda foydalaniladigan matematik ma'lumotlarni takrorlash; teoremada bayon etilgan natijaga olib keluvchi isbotlashga va xisoblashga doir masalalar yechilishi; teorema bayonini o'zlashtirishga doir, teorema isboti ayrim boskichlarini o'zlashtirishga doir va isbotning boshka usullarini izlashga doir va teoremada bayon kilingan ma'lumotlarni, yangi matematik bilimlarni ko'llay olishga doir mashk va masalalardan foydalanish.

Koida, algoritmni o'zlashtirishga doir quyidagi masalalar o'kuv jarayonida ko'llaniladi: koidani karash zarurligi asoslanishiga doir; koidani asoslash uchun zarur bilimlarni va uni bajarish uchun ko'nikmalarni bajarish; algoritmga kiruvchi ayrim amallarni bajarish; koidani turli vaziyatlarda ko'llash.

Mustakil o'rganish uchun savollar:

1. Matematik masalalarning matematik ta'limdagi ahamiyati va o'rni nimalarda ko'rinadi?
2. Kaysi matematik masalalar turlari mavjud?
3. Matematik masalalar o'kitishda kandy ko'llaniladi?
4. Matematik masalalar yechish usullaridan kaysilarini bilasiz?
5. Matematik masala tafakkurni rivojlantirishda kandy ko'llani-lishi mumkin?
6. Qoida va algoritmni o'rganishda qandy masalalardan foydalanish yaxshi natija beradi?

4 – seminar mashg'uloti

MAVZU: MATEMATIKA BO'YICHA SINFDAN VA MAKTABDAN TASHKARI MASHGULOTLAR

1. Maktabda matematika bo'yicha sinfdan tashkari ishlarning mak-sadlari va mazmuni.
2. Fakultativ mashgulotlar.
3. Maktabdan tashkari va sirtki matematik tadbirlar.

Tayanch iboralar: matematika, matematik to'garaklar, matematik kechalar, fakultativ mashgulotlar, maktabdan tashkari ishlar.

1. Matematika bo'yicha sinfdan tashkari ishlar deb darsdan tashkari vaktida o'kuvchilar bilan olib boriladigan majburiy bo'lmagan mashgulotlarga tushuniladi.

Ikkita yo'nalish mavjul: boshkalardan dastur materialini o'zlashtirishda orkada kolayotgan o'kuvchilar bilan ishlash(ko'shimcha sinfdan tashkari mashgulotlar); matematikani o'rganishga boshkalarga karaganda kizikish va kobilyat ko'rsatayotgan o'kuvchilar bilan ishlash.

Birinchi yo'nalish maktablarda amalga oshiriladi, individual asosda olib boriladi. Asosiy maksadi, matematika kursi bo'yicha o'kuvchilar bilimidagi kamchiliklarni o'z vaktida bartaraf etish xisoblanadi. Uning kuyidagi xususiyatlari mavjud: ko'shimcha sinfdan tashkari mashgulotlar 3-4 o'kuvchi bilan olib boriladi, ular bir xil bilim saviyasida, kobilyati bir xil; bu mashgulotlar individuallashtirilgan; bir haftada bir marta, individual reja bo'yicha uy ishi bilan ko'shib olib boriladi; takroriy o'tilgandan so'ng yakuniy nazorat o'tkazilib, baxo ko'yiladi; ta'limiy xarakterga ega, “ didaktik materiallar” dagi mustakil ish yoki nazorat ishlardan foydalaniladi; o'kituvchi o'zgarishni taxlil etib boradi, tipik xatolarni o'rganadi va bartaraf etish yo'llarini izlaydi.

Ikkinchi yunalishda esa kuyidagi asosiy maksadlar ko'zda tutiladi: o'kuvchilarda matematikaga turgun kizikishni uygotish va rivojlantirish; o'kuvchilar bilimlarini kengaytirish va chukurlashtirish; matematik kobilyatlarni optimal rivojlantirish; matematik tafakkur madaniyatini tarkib toptirish; mustakil ijodiy ko'nikmalarni shakllantirish; matematikaning amaliy axamiyati xakidagi tasavvurlarni kengaytirish; matematik modellashtirish axamiyatini tushunish; jamoa faoliyatini vujudga keltirish; faol matematik faoliyatga ko'rsatishga tayyorlash.

Sinfdan va maktabdan tashkari ishlar uch xil bo'ladi: bular sinfdan tashkari ishlar; maktabdan tashkari ishlar; sirtki ishlar.

Sinfdan tashkari ishlarning eng tarkalgan turi bo'lib, kuyidagi turlari mavjud: matematik to'garak, matematik haftalik, matematik kecha, viktorina va konkurslar, matematik musobakalar, maktab matematik olimpiadalari, devoriy gazeta, yosh matematiklar klubi, matematik ekskursiyalar, sinfdan tashkari o'kish, ilmiy konferensiyalar va x.k.lar.

Bu sinfdan tashkari ishlar 5-9-sinflarda amalga oshiriladi. Bunda kuyidagilarga e'tibor berish maksadga muvofik: **matematik to'garaklar** reja asosida amalga oshirilib, xar haftada bir marta mashgulotlar o'tkaziladi. **Matematik kechalar** xam ma'lum sanaga bagishlab o'tkazilib, o'kuvchilarni matematikaga kiziktirishda muxim o'rin egallaydi. Turli xil ommaviy tadbirlar xam o'kuvchilarning matematikaga kizikishlarini tarbiyalashda asosiy axamiyatga ega.

Devoriy gazeta chikarishda o'kituvchi kuyidagilarni aks ettirilishiga aloxida e'tibor berishi lozim: turli kizikarli ma'lumotlar: turlicha kiyinlikdagi va kizikarli masalalar berilishi, masalalar yechish bo'yicha konkurslar e'lon kilishi; matematika va amaliyot, xayotiy masalalar va x.k.lar bo'yicha materiallar bilan birga turli matematik olimlar ishlari va xayoti xakida ma'lumotlar bayon etilishi zarur. Bunda o'kuvchilarning matematikaga bo'lgan kizikishlarini xisobga olgan xolda tegishli materiallar berib borilishi maksadga muvofik, shuningdek, ularni chikarishda matematik to'garak a'zolari faolligini ta'minlash xam muximdir.

3.Fakultativ mashgulotlar tanlangan fan bo'yicha umumta'lim tayyorgarligi bilan muvofik va uning asosida o'kuvchilar kobilyat va kizikishlarini rivojlantirishga yordam beradi.

Maksadlari – o'kuvchilar dunyokarashini kengaytirish, matematik tafakkurini rivojlantirish, faol bilish kizikishini shakllantirish, yaxshi insoniy fazilatlarini, matematikani chukur o'rganish

vositalari bilan tarbiyalashdan iborat. Bular matematika soxasida va uning tadbiklarida kasbiy yo'nalishni amalga oshirishni ta'minlaydi, ular umumta'lim maktablari bazasida amalga oshadi va o'kuvchilarni yukori saviyada matematik tayyorlashning ommabop shakli xisoblanadi. Bu mashg'ulotlar yangi o'kish usullari va yangi mazmuni izlash va tajribadan o'tkazishga imkon beradi.

Fakultativ mashg'ulotlar 7-sinfдан boshlanib 15-20 nafar o'kuvchini parallel sinflardan olib o'tiladi. Maktab dars jadvaliga kiritiladi va uning koldirilishi va ko'chirilishiga yo'l ko'yilmaydi. Asosiy talablar: mashg'ulotlarga majburiy katnashish, uy vazifalarini bajarish xisoblanadi. Xususiyatlari: xar bir mavzu bir-biriga bogliq emas, xar biri asosiy maktab matematik goyalaridan kelib chikadi va rivojlantiriladi. Bilimlar sistemaga solinadi, nazariyalar ketma-ket bayon kilinib, ochib beriladi, matematik tadbiklariga doir masalalar karab chikiladi. Yana bir xususiyati- sinfdan va maktabdan tashkari shakllari orasidagi uzviylikni ta'minlaydi. Bu mashg'ulotlar matematik to'garaklarni to'ldiradi. Bunda bayon kilish boglikligi va mavzuni o'rganish kengligi bilan ajralib turadi.

Fakultativ mashg'ulotlarning **mazmuni** kuyidagilarni o'z ichiga olishi mumkin:

Matematikaning tanlangan boblari (xaftasiga 1 soat). Matematikaning tadbiklari (xaftasiga 1 soat, 7-9-sinflar). Matematika tarixi(7-9-sinflar).

Matematika va iktisodiyot(9-sinf).

Amaliy ishlar (geometrik yasashlar, takribiy xisoblash usullari). Kompyuterlar va matematik masalalar yechish).

Asosiy uslublari: o'kuvchilar fikrlashlarini rivojlantirish bunga doir masalalarni muxokama etish, referatlar yozish, ma'ruzalar tayyorlash, takriz va masalalar tuzish. Bunda ilmiy-ommabop va kizikarli matematik adabiyotlardan keng foydalanish muximdir.

Maktabdan tashkari ishlarga kuyidagilar kiradi:

- oliy o'kuv yurtlari koshidagi matematik to'garaklar;
- yosh matematiklar jamiyati;
- matematiklar maktablari;
- yozgi matematik maktablar;
- tuman, viloyat matematik olimpiadalar;
- yosh matematiklar konferensiya va yigilishlari.

Sirtki matematik tadbirlarga kuyidagilar kiradi: sirtki matematik olimpiadalar, sirtki konkurslar, masalalar yechish bo'yicha tanlovlar, sirtki yosh matematiklar maktablari va x.k. Bunday ishlar vaktli matbuot va turli xomiy tashkilotlar yordamida amalga oshiriladi, bunga doir zarur o'kuv ko'llanmalari va uslubiy ko'rsatmalar mavjud. Ularni rivojlantirish o'kuvchilarning matematik bilimlari saviyasini oshirish va iktidorli matematik yoshlarni tarbiyalash uchun zaruriy imkoniyatlar yaratadi.

Mustakil o'rganish uchun savollar:

1. Sinfdan tashkari ishlarning kandy yo'nalishlari mavjud?
2. Sinfdan tashkari mashg'ulotlar birinchi yo'nalishi xususiyatlari nimalardan iborat?
3. Ikkinchi yo'nalishda o'kuvchilar matematik saviyasini oshirish uchun kandy tadbirlar amalga oshirilishi mumkin?
4. Fakultativ mashg'ulotlarni amalga oshirishdan maksadlar nimalarni ko'zda tutadi?
5. Matematik to'garaklar faoliyati kandy amalga oshiriladi?
6. Matematik kechalarni kandy tashkil kilish usullari mavjud?
7. Maktab matematik devoriy gazetasida kandy materiallarni aks ettirish mumkin?

5 – Seminar mashg'uloti

MAVZU: SON VA HISOBLASHLARNI O'RGANISH

1. Arifmyetika o'kuv pryedmyeti va fan sifatida.

2. Boshlangich sinflarda son va xisoblashlarni o'rganish.
3. 5-6- sinflarda son va xisoblashlarni urganish.
4. Son va xisoblashlarni o'rganishning umumiy prinsiplari.

1. Arifmyetika – matyematika fani bo'limi sifatida maktabda o'kitilish maksadlariga ega. Bular:son xakidagi tasavvurlarni rivojlantirish; sonlar ustida to'rt amalni bajarish malakalari va xisoblash madaniyatini shakllantirishdan iborat. (Umumiy o'rta ta'lim o'kuv dasturi. Matyematika tarakkiyoti. 4-maxsus son. –T., 1999 y. – 173-b.).

Arifmyetika (gryekchasiga “artimos” - son) sonlar xakidagi ta'limot xisoblanadi. Sonning hozirgi zamon tushunchasi abstrakt bo'lib, u turli to'plamlarni kamrab oladi: natural sonlar to'plami (1, 2, 3, 4,...), butun sonlar to'plami (... , -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...), rasonal sonlar, xakikiy, komplyeks sonlar to'plamlari. Natural sonlar asosiy tayanch to'plam xisoblanadi. So'ngra son soxasini kasr sonlar, manfiy va xokazo sonlarni kiritish bilan kyengaytiriladi. Sonli to'plamlarni kyengaytirish xar vakt tyenglik ko'shish va ko'paytirishga yangi ta'riflarini kiritish bilan ko'shib olib boriladi va ularda arifmyetik amallar konunlarining saklanishi xisobga olinadi.

Arifmyetika fan sifatida mantikiy sistyemadan iborat bo'lib, aksioma, ta'riflar va tyeoryemalar orkali ochib byeriladi.

Arifmyetika o'kuv pryedmyeti sifatida fakat natural sonlar, o'nli va oddiy kasrlar, rasonal sonlar va ular ustida amallarni xamda ularning xisoblashlar, takribiy xisoblashlarga, amaliy masalalarni yechishga tadbiklarini o'rgatadi.

Son va xisoblashlarni o'rganishni o'kuvchilarda arifmyetik mazmunli tushuncha va tasavvurlar konkryet matyerialda (bir, son, sanok va xokazo) tarkib toptirish va asta-syekin o'kuvchilarni umumlashtirishlarga o'rgata borishdan iborat. Boshlangich sinflarda tayyorlash kursi o'rgatiladi, 5 va 6-sinflarda esa arifmyetikaning sistyemali kursi o'kitiladi.

2. 1-4- sinflarda arifmyetika o'kitishning mazmunini musbat butun sonlar va ular ustida amallar tashkil etadi. Asosiy maksadlardan biri o'kuvchilarda puxta yozma va ogzaki xisoblash malakalarini shakllantirish xisoblanadi. Shuningdyek, o'lchovlarni o'rganish va o'lchashda mashklarga aloxida e'tibor byeriladi. Ismli sonlar ustidagi amallar oson xollar bilan chyegaraniladi. Ulushlar bilan tanishtiriladi, ularga sonning kismi xakida tushuncha byeriladi. Yarim chorak, nimchorak, o'ndan bir kasrlar xosil bo'lishi tushuntiriladi. Boshlangich sinflarda son va xisoblashlarni o'rganish uslublarining kuyidagi asosiy koidalari mavjud:

1)Tushunchalarni tarkib toptirishda ko'rgazmali kurollarga tayaniladi, so'ngra bir kator mashklardan kyeyin umumlashtirishlarga o'tiladi;

2)Tushunchalarni asta-syekin shakllantirish va xisoblash usullarini o'zlashtirishga erishish uchun arifmyetika boshlangich kursi konsyentrlarga bo'linadi:

- 1 konsyentr – sanox, rakamlar, o'ngacha ko'shish va ayirish;
- 2 konsyentr – ikki o'nlik doirasida nomyerlash va amallar;
- 3 konsyentr – yuzlik chyegarasida o'sha ish;
- 4 konsyentr – minglik chyegarasida o'sha ish;
- 5 konsyentr – million chyegarasidagi sonlar ustida o'sha ishlarni bajarish;
- 6 konsyentr – ixtiyoriy kattalikdagi sonlar ustida ko'shish va ayirish;

3)Amallar xakidagi tushunchalarni tarkib toptirishda oddiy masalalarni yechish va tuzish ko'llaniladi.

3. Ukuv dasturi bo'yicha 5-6- sinflarda kuyidagi mavzularni o'rganish va soatlar xisobida o'tish tavsiya etiladi: [6]

5-sinf

Boshlangich sinflarda o'tilganlarni takrorlash – 4 soat.

Natural sonlar (83 soat)

Natural sonlar va nol – 11 soat

Natural sonlarni ko'shish va ayirish – 14 soat

Natural sonlarni ko'paytirish va bo'lish – 35 soat

Natural sonlarning bo'linishi – 23 soat
Kasr sonlar (79 soat)
Oddiy kasrlar - 28 soat
Kasrlarni ko'shish va ayirish – 18 soat
Kasrlarni ko'paytirish va bo'lish – 19 soat
Nisbat va proporsiya – 14 soat
Takrorlash – 14 soat

6-sinf

5-sinfda o'tilganlarni takrorlash – 3 soat
Unli kasrlar (85 soat)
Unli kasrlar xakida dastlabki ma'lumotlar – 7 soat
Unli kasrlarni ko'shish va ayirish – 9 soat
Unli kasrlarni ko'paytirish va bo'lish – 40 soat
Prosyentlar – 17 soat
Takribiy xisoblashlar – 12 soat
Rasional sonlar va ular ustida amallar (60 soat)
Musbat va manfiy sonlar – 16 soat
Simmyetriya – 7 soat
Rasional sonlarni ko'shish va ayirish – 11 soat
Rasional sonlarni ko'paytirish va bo'lish – 26 soat
Masala yechish usullari xakida – 8 soat
Extimollik elyemyentlari – 8 soat
Takrorlash – 4 soat

Asosiy urinni koidalar egallaydi, chunki ular urnatilgan tushunchalarni xisoblashlarda kullash uchun kullanna xisoblanadi. Kupgina xollarda ta'riflarda bayon kilingan sonlar ustida bajariladigan amallar koidalari ochib byerildi. Masalan, kasrlarni kushish koidasi kasrlarni kushish amali ta'rifini bayon etadi. Sonning kasr kismini topish – bu byerilgan sonni kasr maxrajiga bulish va bulinmani suratga kupaytirish yoki byerilgan sonni kasr suratiga kupaytirish va xosil bulgan kupaytmani kasr maxrajiga bulishdir. Xossalarni ifodalovchi muloxaza-xukmlar tyeoryemalar xisoblanadi. Arifmyetikani koidalar majmuasiga aylantirmaslik lozim, koida muloxazalarni yakunlash kyerak, ukuvchilarning koidalarni ongli o'zlashtirishlariga erishish, ularni yodlashni talab kilmaslik, lyekin uz suzlari bilan aytishlariga ruxsat byerish lozim.

4.Son va xisoblashlarni urganishning **umumiy uslubiy prinsiplari** kuyidagilar:

1. Tushunchalar ma'lum sistyemada bayon etiladi;
2. Ukitish uzlashtirish eng ongli bulishi va fikrlash mustakilligiga erishish nuktai nazaridan tashkil etiladi;
3. Xulosalarni kulay mantikiy asoslashga katta e'tibor byeriladi;
4. Ukitish jadval, chizma, sxyema kurinishdagi xar kandy kurgazmalik bilan amalga oshiriladi, bunda matyematik muloxazalar murakkab mantikiy boskichlari kursatiladi;
5. Xisoblashning rasional usullariga e'tibor byeriladi;
- 6.Olingan xulosalar amaliy mazmunli masalalarni yechishda foydalanishi lozim;
- 7.Matyematikani o'zlashtirishning xar kandy uslublari fan talablariga zid bulmasligi lozim;
8. 4 va 5-sinflarda ta'lim uzviyliyini saklash zarur. Buning uchun bu sinflar ukituvchilari bir-birlarining darslariga kirishlari, o'zaro ish uslublarini urganishlari talab etiladi.

Ukitish usullarida **uzviylik** yangi mavzuni urganishda ukuvchilarning kuprok faol ishlashlariga jalb etish, mustakil ishlar uchun byeriladigan topshiriklarni tushuntirishlari, daftarlar tutishlariga va ularni nazorat kilishga e'tibor karatish lozim. Ukitish mazmunida uzviylik bu oldingi tushunchalar sistyemasini tuzish, yangi elyemyentlar kiritilishi, yangi nazariy tushunchalar bayon etilishini kuzda tutadi.

6 – Seminar mashg'uloti

MAVZU: MAKTABDA TURLI SONLAR SISTYEMALARINI O'RGANISH

1. Natural sonlarni o'rganish.
2. Rasional sonlarni o'rganish.
3. Musbat va manfiy sonlarni o'rganish.

1. Maktab matyematika kursida turli sonli to'plamlar ularni kyengaytirish asosida o'rganiladi. Bu kyengaytirish usuli sonlar sistyemalarini o'kitish uchun asosiy yo'llanma bo'lishi kyerak.

Maktabda dastlab natural sonlar to'plami o'rganilishiga asosiy sabablaridan biri o'kuvchilarning xayotiy faoliyatlarida ularning ko'p foydalanilishi xamda boshlangich sinflar bilan saviyalariga mos kyelishi xisoblanadi.

Umuman olganda, xar kandy sonli to'plamni o'rganish bir xil uslubiy masalalarni xal kilishni talab etadi, bular:

- 1) Bu sonlarni kandy kiritish mumkin va uning elyemyentlari nimadan iborat?
- 2) To'plamda kandy munosabatlar o'rinli?
- 3) Kandy amallar bajariladi, ular kandy krgatiladi va ma'nosi, kaysi masalalar yechimga ega?
- 4) Bu amallar kandy konuniyatlarga ega?
- 5) Amallarni bajarish tyexnologiyasining moxiyati nimaga asoslangan, ularni o'rganishning axamiyati nimadan iborat?

Bunga ko'ra avvalo natural sonlar to'plamining kiritilishini ko'rib o'tamiz. Bu to'plamni yoki Pyeano aksiomalari sistyemasi yordamida mantikiy asoslash bilan yoki tyeng kuchli tupamlar invariantlari sifatida kiritiladi.

Avvalo o'kuvchilarga natural sonlar elyemyentlar tartibini o'rnatish uchun ishlatiladigan sonlar ekanligi uktiriladi. Ular "nyechta", "kancha" savollariga javob byerishlari taxlil kilish asosida aniklanadi. Natural sonning ta'rifi byerilmaydi va ular bu sonlarni o'kiy olish va yoza olish ko'nikmalariga ega bo'lishi talab kilinadi. Bunda ikkita kiyinchilikni yengishga to'gri kyeladi: rakam va son o'rtasidagi farklarni ajrata olish; xar kandy son fakat o'nta rakam yordamida byelgilanishini tushunish.

Unlik pozision sanok sistyemasi bilan syekin-asta tanishtirib boriladi. Ukuvchilardan razryadlarni eslab kolish va ko'p xonali natural sonlarni sinflarini to'la o'zlashtirishlariga erishishni talab etish zarur. Fakat o'kituvchi ular xakida nazariy ma'lumotlar byerishi va misollar kyeltirishi yetarlidir.

"Katta" yoki "kichik" munosabatlari oson o'zlashtiriladi, bunda xar kandy ikkita turli natural son uchun yo birinchisi ikkinchisidan katta, yo ikkinchisi birinchisidan katta munosabatlaridan biri o'rinli bo'ladi. Bu munosabatlar son nurining butun sonli nuktalari uchun to'gri. Ko'rgazmali tasvirlash esa o'kuvchilarga matyematikaning turli bo'limlari orasida chukur ichki boglanish mavjudligini aks ettiradi, ya'ni natural sonlar va son nuri butun nuktalari orasida izomorfizim boglanishi mavjudligini ifodalaydi.

Natural sonlar to'plamini tartiblash misollariga e'tibor byerish lozim, bunda uning kism to'plamlarini tuzish masalalari, masalan, juft, tok, birorta songa karrali sonlar to'plamlarini topish muximdir yoki birinchi elyemyentlari 1,9,17, 25,... lardan iborat kism to'plam tuzish taklif etilishi mumkin.

Amallar ma'nosini anglashga e'tibor byerilishi lozim. Bunda amallar komponyentalari, ularning o'zgarishiga dikkat-e'tibor kilinishi talab kilinadi. Amallar ta'rifini bilish talab etilmaydi. Natural sonlarni kushish ta'riflanmaydi, uning ma'nosi intuitiv ravishda ayon. Fakat kushishga doir misollar kyeltira olishi, komponyentlarni ayta olishi, kushish bilan yechiluvchi masalalarga misol kyeltira olishi zarur.

Tyeskari amallar (ayirish va bulish) konstruktiv ravishda kiritiladi. Ular xar kandy sonli tuplam uchun xam urinli buladi. Bu ta'riflar o'xshash xolda byeriladi: a sonidan b sonini ayirish

(a sonini b soniga bulish) dyeb shunday x sonini topishga aytiladiki, u b soni bilan kushilganda (uni b soniga kupaytirganda) a sonini byeradi, ya'ni $x+b=a$, $x*b=a$.

Bu natural sonlar to'plamining kushish (ayirish) va kupaytirish (bulish) amallariga nisbatan avtomorfizmi dyeyiladi.

Amallarning *algoritmlari* tushuntiriladi. Bunda ukuvchilarga kuyidagi savollarni byerish mumkin:

- 1) 13 dan 144 ni ayirishni tushuntiring.
- 2) 72 ni 24 ga bulishni kandy tushuntirish mumkin?

Ta'riflarni eslab kolish, ta'riflar tuzilishi va ularni urganish tartibini tushuntirish lozim.

Amallar *konuniyatlari* kuyidagi ryeja asosida urganilishi maksadga muvofik:

- 1) Konkryet misollar orkali konuniyat tushuntiriladi;
- 2) Misollar xarfiy tyengliklar yordamida ifodalanadi;
- 3) Konun suz bilan ta'riflanadi;
- 4) Konun bir nyechta misollarda tasdiklab tyekshiriladi;

5)Konundan chyetga chikuvchi xollar, maxsus va xususiy xollari, umumlashmalari va kontrmisollar karaladi.

Bulish amalini urganishda koldikli bulishga urgatish, bulinish alomatlarini urgatish ukuvchilarga kasrlarni urganish xamda ular ustida amallar bajarishga urgatish uchun muximdir. Shuningdyek, bulish komponentlari va ular orasidagi munosabatlar, ayrim oddiy tyenglama va tyengsizliklarni yechishga kulanilishi kyelgusida ukuvchilarni bu bilimlarini ongli kullashlari uchun asos buladi.

Natural sonlarni urganishda kuyidagilar urganiladi: ogzaki va yozma nomyerlash, bunda sanashda unta rakamlar ishlatilishi, ular nomlarga egaligini ta'kidlash, xar bir razryad 10 birlikdan tashkil topganligi va shuning uchun sanok sistyemasi unli dyeb atalishi, turli razryad birliklari sinflarga birlashadi, yozish uchun 10 ta rakam ishlatilishi, bu unlik sanok sistyemasining asosiy prinsipi, ya'ni pozision ekanligi ta'kidlanadi. Bunda kuyidagi bilish mazmunli ma'lumotlarni byerish mumkin: Yerdan Kuyoshgacha bulgan masofa – 149 500 000 km; Marsdan Kuyoshgacha bulgan masofa – 277 700 000 km; Plutondan Kuyoshgacha bulgan masofa – 6 896 900 000 km.

Yana bunda tyeskari amallarning tadbiklari urgatiladi.

Misollar:

- 1) $17+X=28$, $X-32=19$, $4X=36484$, $X : 24=15$. X ni toping.
- 2) Kavslar va arifmyetik konunlar asosida ifodalarni yozing: 603 va 409 sonlari yigindisidan 402 va 211 sonlari ayirmasi ayirmasini yozing.
- 3) Uking: $56-(27+16)$ va xokazo.

Tyeskari amallar xossalarining ta'rifi va tugri amallar konunlari asoslanib kyeltirib chikarish mumkin: masalan,

$$a+(b-c)=(a+b)-c=(a-c)+b, \quad a-(b+c)=(a-b)+c=(a+c)-b,$$

Bunga o'xshash boshka xossalar xam urganiladi:

$$a(b:c)=(a b):c, (a:c) b \quad \text{yoki} \quad a(b:c)=(a:b)c=(a c):b$$

va xokazolar.

Amallarni urganishda komponentlar uzgarishi amallar natijalari uzgarishiga olib kyelishini kursatish lozim, masalan, $3276+534$ yigindida:

- 1) birinchisida yuzlar soni 3 ga oshirilsa;
- 2) birinchisida minglar soni 2 ga, ikkinchisida 1 ta oshirilsa;
- 3) o'nlar soni 5 ga, yuzlar soni 4 ga kamaytirilsa yigindi kandy uzgaradi? kabi savollarni byerish mumkin.

Kupaytmaning uzgarishiga doir kuyidagi masalalarni taklif etish mumkin:

1. Kvadratning tomoni 2 marta oshirilsa, kvadrat pyerimyetri kandy uzgaradi?
2. Tugri turtburchakning eni 4 sm, bo'yi 6 sm. a) enini 2 marta oshirsak; b) bo'yini 3 marta kamaytirsak uning yuzi kandy uzgaradi?

3. $276 \cdot 15 = 4140$ ma'lum, $2760 \cdot 15$ va $92 \cdot 15$ ifodalarni kanday kiska yul bilan xisoblash mumkin?

4. Xisoblamasdan kupaytma kanday uzgarishini ayting:

$300 \cdot 40$, $287 \cdot 5$, $324 \cdot 10$ bulsa, $300 \cdot (40 \cdot 3)$, $(287 \cdot 7) \cdot 5$, $(324 \cdot 25) \cdot 10$

Natural sonlarni bulishda kuyidagi asosiy masalalar karaladi:

a) Bulinish alomatlari;

b) Sonlarni tub kupaytuvchilarga ajratish;

v) Bir nyechta sonning umumiy buluvchilarini topish;

g) Bir nyechta sonning eng kichik karralisini topish.

Bo'linish alomatlaridan 2, 3, 5 va 9 ga bo'linish alomatlari karaladi. Bunda:

1) Bir sonning ikkinchi songa bo'linish alomati dyeb, birinchi sonning ikkinchisiga bo'linishining zarur va yetarli shartiga aytiladi;

2) Agar ikki kushiluvchidan birortasi biror songa bo'linsa, u xolda butun yigindi bu songa bo'linishi uchun ikkinchi kushiluvchi shu songa bo'linishi zarur va yetarlidir;

3) Ikki kupaytuvchi kupaytmasi byerilgan songa bo'linishi uchun bir kupaytuvchi bu songa bo'linishi yetarlidir kabi muloxazalar ukuvchilarga bayon etilishi zarur.

Kuzatishlar kuyidagi soxalarda amalga oshirilishi mumkin:

1) xar bir kushiluvchi biror songa bo'linsa yigindi xam o'sha songa bo'linadi;

2) birorta kushiluvchi birorta songa bo'linmasa, boshkalari unga bo'linsa, yigindi bu songa bo'linmaydi;

3) agar ikkita kushiluvchidan birortasi byerilgan songa bo'linmasa, u xolda yigindi ba'zida o'sha songa bo'linadi, ba'zida bo'linmaydi. $(8+7):5$ – koldiklar yigindisi 5 ga bo'linadi va yigindi 5 ga bo'linadi; $(8+8):5$ koldiklar yigindisi 5 ga bo'linmaydi, yigindi xam 5 ga bo'linmaydi. *Xulosa*: agar xar bir kushiluvchi byerilgan songa bo'linmasa, yigindi bu songa bo'linadi, agarda koldiklar yigindisi shu songa bo'linsa.

Sonlarni tub kupaytuvchilarga ajratishni urganishda Eratosfyen (eramizgacha 276-132 yillar) "galviri" xakida gapirib byeriladi. Avvalo 3 va 4 sonlariga karrali sonlar yozib chikiladi va umumiy karralilar ichida eng kichigi eng kichik umumiy karrali dyeb atalishi xam aytib utiladi.

Eng kichik umumiy karralini va eng katta umumiy buluvchilarni topish koidalari kyeltirib chikariladi va ular turli xollarda misollarga tadbiklari karaladi.

2. Maktabda **rasional sonlarni** urganish oddiy kasrlarni karab chikishdan boshlanadi. *Oddiy kasrlarni* kiritishda ukuvchilarga "ulush", "kism" tushunchalari, ularning xayotiy tasavvurlari asosida tushuntirish yaxshi natijalar byeradi.

Bunda gyeomyetrik figuralar (doira, kvadrat, kyesma) kismlari xakida gapirib utish mumkin. Umuman, kasr – natural sonlar jufti bulib, (surati nol xam bulishi xam mumkin) surati natural songa va maxraji birga tyeng dyeb xisoblash mumkin. Kuyidagi muloxazalar xam bayon kilinishi maksadga muvofik: xar kanday natural son va nol kasr shaklida ifodalanishi mumkin, lyekin xar kanday kasr xam natural son shaklida yozilavvermaydi.

Kasrlarni takkoslashni urganishda bir xil maxrajli kasrlarni takkoslash usuli karaladi, xar xil maxrajlarni takkoslash ular ustida kushish va ayirish amallari utilgandan sung karaladi. Kasrlarni takkoslash ularni umumiy maxrajga kyeltirish, sungra esa suratlarni takkoslash bilan amalga oshiriladi yoki kasrning 1 dan kancha fark kilishiga karab xam takkoslashga urgatish mumkin. Bunda ikki xol mavjud:

a) kasrlarni eng kichik umumiy maxrajga kyeltirib takkoslash;

b) umumiy maxraj ular maxrajlarini kupaytirish yordamida topilib, sungra kasrlarni takkoslash.

Ikkinchi usul oddiy bulsada, katta sonlarni xisoblashga olib kyeladi, umuman, oddiy kasrlar ustida amallarni bajarish na fakat bir amalni bajarish balki ma'lum algoritmni amalga oshirishni talab etadi, masalan, kushishni bajarishda kuyidagi amallar kyetma-kyetligi bajariladi:

1) umumiy maraj izlanadi;

2) kushimcha kupaytuvchilar topiladi;

3) kasrlar suratlarini bu kushimcha kupaytuvchilarga kupaytirish orkali amalga oshiriladi;

4) xosil bulgan kupaytmalar yigindisi topiladi.

Mazkur algoritmi urgatishda quyidagi mashklar kyetma-kyetligini bajarish maksadga muvofik:

- a) uzaro tub maxrajlariga ega kasrlarni kushish va ayirish (masalan, $\frac{2}{3}$ va j kasrlar);
- b) birining maxraji ikkinchisining karralisi bulgan kasrlarni kushish va ayirish (masalan, $\frac{1}{3}$ va $\frac{1}{12}$ kasrlar);
- v) ixtiyoriy maxrajli kasrlarni kushish va ayirish;
- g) butun kismini ajratish zarur buladigan yigindilarni topish (masalan, $0,6+\frac{2}{5}$);
- d) birni kasr sifatida ifodalash zarurati bulgan ayirish (masalan, $1-\frac{2}{5}$).

Kasrlarni kupaytirish amaliy jixatdan anik bilsada, lyekin nazariy asoslash kiyinchilik tugdiradi. Bunda quyidagilarga e'tibor byerilishi mumkin:

1. Butun va kasr sonni ko'paytirish amalga oshiriladigan masalalarni taxlil kilish, unda natija to'gri to'rtburchak yuzasi boshka to'rtburchak kismi bo'lishligi ko'rgazmali ravishda ko'rsatilishi mumkin;

2. Koidaning bayoni va uni tyekshirish shu koida asosida butun sonlarni ko'paytirish koidalari asosida amalga oshiriladi. Unli kasrlar xam oddiy kasrlar shaklida yozilib "yangi koidalar" "eski" koidalarga kyeltirilishi mumkinligi ko'rsatiladi;

3. Amallar konunlarini ularni tyenglamalar yechishga tadbik etishda mustaxkamlash.

Bo'lish tyeskari amal sifatida karalib, manfiy sonlar xakida esdan chikmaydigan tushunchalar takrorlanishi lozim.

Unli kasrlarni o'rganish ikki xil shaklda olib boriladi:

- a) Unli kasrlar oddiy kasrlarning bir kismi sifatida o'rganiladi;
- b) Oddiy kasrlar o'nli kasrlardan kyeyin o'rganiladi.

1- usul son tarakkiyotini xisobga oladi. Oddiy kasrlarni o'rganish ikki boskichda olib borilganligi uchun, ya'ni, birinchi boskich, kasrlarni kiritish, bir maxrajli kasrlarni takkoslash, ko'shish va ayirish, ikkinchi boskich, ixtiyoriy kasrlar ustida amallar bajarish. Shuning uchun birinchi boskichda o'nli kasrlar oddiy kasrlarning bir kismi sifatida koidalari ishlab chikiladi, ikkinchi boskichda esa o'nli kasrlar ustida amallarni bajarish koidalari yanada chukurlashtirilib, kyengaytiriladi. Unli kasrlar ustida amallarni bajarish natural sonlar ustida bajarilgan amallar kabi amalga oshirilishini xisobga olsak, amaliy jixatdan kiyinchilik tugdirmasada, lyekin nazariy asoslash ba'zi ma'lum tushunchalarni bayon kilish bilan boglik.

Unli kasrlarni o'rganishda o'nli ulchovlar sistyemasiga murojat etish maksadga muvofik. Bunda turli o'lchov birliklarida ifodalangan mikdorlarni yagona o'nli birliklarga aylantirish zaruriyati paydo bo'ladi. Masalan, $3\text{ m }4\text{ dm }8\text{ sm }8\text{ mm}$, tyeng $(3\cdot 10+4\cdot 10+8\cdot 100)\text{ dm}$ tyeng $34,68\text{ dm}$. Bundan tashkari, o'nli kasrlarni o'rganishda tarixiy ma'lumotlar byerish (masalan, Al-Koshiy, Ali Kushchi ishlari, Ulugbyek maktabi ishlari va xokazo).

Kasrning surati yoki maxrajini oshirish bilan kasrning oshishi yoki kamayishini ko'rsatish mumkin, kancha marta kamayishini va o'sishini aniklash kyarak dyegan koida kyeltirilib chikariladi.

Kasrlarni almashtirishga quyidagi amallar kiradi: kiskartirish, umumiy maxrajga kyeltirish va bularni turli maxrajli va suratli kasrlarni takkoslash bilan boglash zarur.

Ko'shish va ayirishni o'rganishda dastlab bir xil maxrajli kasrlarni ko'shish karalib, barcha xollari o'rganiladi: butun va kasr; butun va aralash kasr; ikkita to'gri kasr; to'gri kasrni byeruvchi xol, butun sonni byeruvchi xol, noto'gri kasrni byeruvchi xol; aralash kasr va kasr: yigindi – to'gri kasr, yigindi – butun, yigindi – noto'gri kasr; aralash kasr va aralash kasr: yigindi - to'gri kasr, yigindi - butun son, yigindi – noto'gri kasr.

Ayirishda xam ko'shishga tyeskari amal sifatida karalib, turli xollar:

- a) kasrdan kasrni ayirish;
- b) aralash kasrdan uning kasr kismidan kam bo'lgan kasrni ayirish;
- v) birdan kasrni ayirish;
- g) butundan birdan katta kasrni ayirish;
- d) sondan ayriluvchi kasr kismidan katta bo'lgan kasrni ayirish;

j) aralash kasrdan aralash kasrni ayirish (bunda kamayuvchi kasr ayriluvchi kasr kismidan katta);

z) butundan aralash kasrni ayirish;

i) aralash kasrdan aralash kasrni ayirish, bunda kamayuvchi kasr kismi ayriluvchi kasr kismidan kichik.

Butun sonni kasrga kupaytirish, bir xil kushiluvchilar yigindisi kabi tushuniladi, masalan, $5 \cdot \frac{4}{3} = \frac{4}{3} + \frac{4}{3} + \frac{4}{3} + \frac{4}{3} + \frac{4}{3}$ a:v = 1 balsa, a=v. Kasrni kiskartirish, agar surati kupaytmadan iborat balsa, masalalar yechishga kullash; xususiy xollar: 1) a:v·v; 2) aralash kasrni butunga kupaytirish.

Aralash sonni butunga kupaytirish ikki usulda amalga oshiriladi: birinchi usulda aralash kasr noto'g'ri kasrga aylantiriladi; ikkinchi usulda aralash kasrni butun son marta kushish va bunda yigindiga nisbatan kupaytirishning taksimot konunidan foydalaniladi yoki bundan xulosa butun kismini songa kupaytirishni kullash ekanligi kyeltirib chikariladi.

Kasrni butun songa bo'lish kupaytirishga tyeskari amal sifatida karaladi: $4:5=x$, $x \cdot 5=4$.

Butun sonni butun songa bo'lish uchun suratni bo'linuvchi, maxraji bo'luvchiga tyeng kasr xosil buladi. Ikki xil usul kyelib chikadi: umumiy usul – xar kandy xol uchun xam uriniligini kursatish mumkin: $8/15:4=8/15 \cdot \frac{1}{4}=2/15$. Kasrni kiskartirishda $4/9 \cdot 6$ kurinishdan foydalanish mumkin.

Aralash kasrni butunga bo'lishning ikki usuli mavjud:

1. Aralash kasrni notugri kasrga aylantirish va sungra kasr butunga bo'linadi;

2. Yigindi kabi bo'lishga taksimot konuni kullaniladi va butun kasr kislari aloxida bulinadi.

Kasrni kupaytirishni urganishda konkryet mazmunli masalalar yechish bilan kushib olib boriladi. Mashklar tizimi kuyidagicha buladi:

1) 60 ning $\frac{4}{5}$ kismi (butun son);

2) Butun sonning kismini topish (natija – butun son);

3) Kasrning kismini topish.

4) Misol $\frac{4}{5}$ ning $\frac{2}{3}$ kismini toping.

Yechish:

$$\frac{4}{5} : 3 \cdot 2 = \frac{4 \cdot 2}{5 \cdot 3} = \frac{8}{15} \quad \text{Худди шундай} \quad \frac{4}{5} \text{ нинг} \quad \frac{1}{3} \text{ кисми}$$

$$\frac{4}{5 \cdot 3} \text{ га, } \frac{4}{5} \text{ нинг} \quad \frac{2}{3} \text{ кисми} \quad \frac{4}{5 \cdot 3} \cdot 2 = \frac{4 \cdot 2}{5 \cdot 2} \text{ га тенглиги топилади}$$

Koida: kasrlarni kupaytirish uchun ularning suratlarini suratlariga, maxrajlarini maxrajlariga kupaytiriladi.

Umuman, o'nli kasrlarni urganish kuyidagi ryeja asosida olib boriladi: ta'rif, o'nli kasrlarni yozish va ukish, o'nli kasrlarni almashtirishlar, o'nli kasrlarni takkoshlash, o'nli kasrlar ustida amallar, oddiy kasrni o'nli kasrga aylantirish. Bunda :

a) xar bir o'nli kasrni maxrajlari 10, 100, 1000, ... bo'lgan kasrlar yigindisi shaklida tasvirlash mumkin;

b) o'nli kasrni yozishda rakamlar joylashgan o'rni axamiyatga ega ekanligini ko'rsatish mumkin.

Kasrlarni almashtirish va takkoshlashda kuyidagi mashklar karalishi mumkin:

1. 0,3; 0,30; 0,300 kasrlarni takkoshlang;

2. Mingdan bir ulushlarda tasvirlang: 0,7; 0,08; 7,8; 4; umumiy maxrajga kyeltiring: 0,25; 0,9; kasrlarni takkoshlang: 1,8500 va 10,400. Unli kasrni ko'shish va ayirish koidalari ishlab chikiladi, bunda ularni ustma-ust yozish, bir ulushlarni bir-birining ustida bo'lishi, razryadlar bo'yicha ko'shish va ayirish kyarak. Xar bir amal aloxida karalib, mashklar sistyemasi xususiy xollarni kamrab olishi lozim. Masalan, ayirishda: kamayuvchi va ayriluvchi o'nli byelgilar soni

bir xil; kamayuvchida ayriluvchiga karaganda o'nli byelgilar soni kam; kamayuvchi ayriluvchiga karaganda o'nli byelgilar soni ko'p; butundan o'nli kasrni ayirish;

Unli kasrlarni ko'paytirishda kuyidagi xollar karaladi: kasrni butun songa ko'paytirish; yigindiga ko'paytirish; o'nli kasrni 10 ning darajalariga ko'paytirish kabi xususiy xollar karaladi.

Unli kasrlarni bo'lish: Unli kasrni butunga bo'lishda 10, 100, ... larga bo'lish ko'rsatiladi, bunda kasrning 10, 100 va xokazolarga ko'paytirish, surati o'zgarimas bo'lib kolishi tushuntiriladi.

7. Musbat va manfiy sonlar.

Manfiy sonlar - obyekt xolatining biror byelgisi sifatida, masalan, darajasi, kabi talkin etilib, mazmunan son xam emasligi uktiriladi. Shunday vaziyatga misollar kyeltirish kyerakki, ular uchun sonli xarakteristikada yana yo'nalishlarni xam ko'rsatish kyerak bo'lsin, masalan, o'ngga – chapga, yukoriga-pastga, A punktdan V punktga, V punktdan A punktga va xokazo. Shuning uchun yo'nalish xakidagi so'zga yana kiskarok simvolik yozuv – “minus” ishorasi ishlatiladi.

Gyeomyetrik jixatdan shu vaktgacha nur o'rganilgan bo'lib, unga son nuri mos kyeladi. Manfiy sonlarni kiritish bilan to'gri chizik nuqtalari va son o'ki mosligi o'rnatiladi, u koordinata to'gri chizigi dyeyiladi.

Manfiy sonlarni kiritishda yangi sonlar tushunchasi ta'riflanmaydi. Asosiy tasavvurlar ko'rgazmali ayoniy asosga ega bo'ladi. Lyekin nuqtadan sanok boshigacha bo'lgan masofa sifatida modul tushunchasi, karama-karshi sonlar koordinata to'gri chizigida sanok boshiga nisbatan simmyetrik nuqtalar kabi tasvirlanuvchi sonlar sifatida o'rganiladi.

Manfiy sonlarni yozish unchalik kiyinchilik tugdirmaydi, lyekin “nima uchun minus million yuzdan, birdan kichik” dyegan savolga javob byerish uchun koordinata to'gri chizigiga murojaat kilishga to'gri kyeladi. Bunda “kichik” so'zining ma'nosi koordinata to'gri chizigida “nuqtadan chaprokda joylashgan” ma'nosini byeradi.

Sonlarni takkoshlash bo'yicha natijalar koidalar shakliga kyeltiriladi va bular kuzatishlar va masala yechish usullarini umumlashtirish orkali bayon kilinadi.

Musbat va manfiy sonlar to'plamidagi amallar o'nli kasrlardan farkli uslub jixatidan xususiyatlarga ega. Ko'shish nuqtaning son o'kidagi xolati o'zgarishlar kyetma-kyetligi bilan tavsiflanadi, ayirish esa tyeskari amal sifatida karalib, songa karama-karshi sonni ko'shish kabi aniklanadi.

Minus ishorasining ikki yoklamali ma'nosini aytib o'tish maksadga muvofik: biror sonni xarakteristikasini ko'rsatish uning karama-karshiligini ko'rsatish yoki amalni bajarish uchun buyrukni bildiradi. Nazariyani formal o'zlashtirish $-a$ $-(-v)$ kabi ifodalarni xisoblashga imkon byeradi. Lyekin bundagi kiyinchilik va xatolar o'kituvchi ish sur'atining tyezligidan dalolat byeradi, ifodalarni soddalashtirishda son o'kiga murojat kilishga, xar bir kadamni tushuntirishni talab kilishi zarur.

+ va – *amallari* mustaxkamlab bilan malakalar juda tyez esdan chikariladi, shuning uchun ularni bayon etishda syekin asta borish lozim. Ko'paytirish va bo'lish musbat sonlardagi usullar yordamida amalga oshiriladi. Vyergullar koidasi bayoni oddiy, lyekin tyezlikda esga solinadi, o'kuvchilar uni ishonch bilan ko'llaydilar.

Agar koordinata boshiga nisbatan ikki nuqta simmyetrik bo'lsa, ularga mos kyeluvchi sonlar o'zaro karama-karshi sonlar dyeyiladi. Bunda kuyidagi mashklar muxokama kilinadi:

1. Agar a - musbat son bo'lsa, $-a$ son musbat yoki manfiy bo'ladimi?
 2. $-a$ musbat yoki manfiy sonmi?
 3. Agar $a=0$ ga tyeng bo'lsa, $-a$ nimaga tyeng bo'ladi?
- 0 na musbat, na manfiy son ekanligi ta'kidlanadi.

Absolyut kiymat ta'rifi byeriladi. Ukuvchilar uni o'zlashtirishlariga kuyidagi mashklarni taklif etish mumkin: (5), (-3), 0 sonlari modulini toping. 5, 3, 2, 1, ... lar kanday modulga ega va ularga mos kyeluvchi nuqtalarni toping.

Uzaro karama-karshi sonlar bir xil modulga ega va aksincha ikki sonning modullari tyeng bo'lsa, bu sonlar tyeng yoki karama-karshi sonlar.

Ikkita tyeng bo'lmagan musbat a va v sonlar uchun: agar $a > v$ dan katta bo'lsa, a songa mos kyeluvchi nukta son o'kida v songa mos kyeluvchi nuktadan o'ngda, aks xolda chapda joylashgan bo'lishligi aytib o'tiladi.

Shunday kilib, xar kandy manfiy son musbat sondan kichikligi, xar kandy musbat son 0 dan katta, xar kandy manfiy son 0 dan kichikligi ko'rsatiladi. Ikkita musbat sondan moduli bo'yicha katta bo'lgani katta ekanligi, ikkita manfiy sondan kichik modulga ega bo'lgani katta ekanligi ko'rsatiladi.

5. Rasional sonlarni ko'shish va ko'paytirishni o'rganishda bir nychta mazmunli masalalarni yechish bilan boshlash mumkin: masalan, xazinachi 30 so'm, yana 10 so'm kabul kildi, xazinaga kancha pul tushgan? Ertalab xavo 5° S issik edi, tushga borib daraja 6° S ga oshdi. Tushda nychta gradusni ko'rsatgan?

Koida: Agar son o'kidan foylanilsa, a songa mos kyeluvchi nuktada v uzunlikdagi kyesmani ko'ysak, kyesmaning oxiriga mos kyeluvchi son byerilgan sonlar yigindisi $a+v$ ga mos kyeladi.

Musbat va manfiy sonlarni ko'shishda kuyidagi masalalar karalishi mumkin: Xavo xarorati ertalab a° S edi, tushda v° S ga o'zgardi, tushda xarorat kancha bo'lgan? Daryoda suv saviyasi kyechni a m ortik edi, bugun uning saviyasi kancha?

Koida: bir xil ishorali ikkita rasional sonlarni ko'shishda ularning modullari ko'shiladi va ularning umumiy ishorasi saklanadi.

Turli xil ishorali sonlarni ko'shishda katta modulli sondan kichigi ayriladi va moduli katta bo'lgan son ishorasi ko'yiladi.

Ikkita karama-karshi sonlar yigindisi nolga tyeng, ko'shiluvchilardan birortasi nolga tyeng bo'lsa, yigindi ikkinchi ko'shiluvchiga tyeng bo'ladi. Urin almashtirish va guruxlash konunlari o'rinli va bular sonlarda karab chikiladi.

Barcha musbat ko'shiluvchilar va manfiy ko'shiluvchilarni aloxida birlashtirish bu yigindini topish, so'ngra yigindilar modullari ayirmasini topish, bu ayirmaga $+$ ko'yish, agar musbat ko'shiluvchilar yigindisi moduli manfiy ko'shiluvchilar yigindisi modulidan katta bo'lsa, aks xolda, $-$ ko'yiladi.

Rasional sonlarni ayirishni ko'shishga tyeskari amal sifatida karab ya'ni, a sondan v sonni ayirish dyeb shunday s songa aytiladiki, uning v bilan yigindisi a ga tyeng bo'ladi.

7 – Seminar mashg'uloti

MAVZU: ALGYEBRANI O'KITISH USLUBIYATI

1. Algyebra fanining paydo bo'lish tarixidan.
2. Umumiy o'rta ta'lim maktabida algyebra o'kitishning mazmuni va vazifalari.
3. Algyebra bo'yicha mashklar sistyemasi.
4. 5-6 sinflarda algyebra elyemyentlarini o'rganish.

1. Algyebra fanini o'kitishni boshlashdan oldin uning tarixi, unda o'rganiladigan asosiy tushunchalar va goyalar kyelib chikishi xakida o'kituvchi ma'lum bilim va ma'lumotlarga ega bo'lishi lozim, bu ma'lumotlar maktabda o'rganiladigan barcha bilimlarini bir sistyemaga solish, tyenglamalar, tyengsizliklar, funksiyalar va xokazo kabi tushunchalar paydo bklishi manbalarini to'gri bayon etishga yordam byeradi.

Dastlabki matyematik manbalar Raynd va Axmyes papiruslarida asosiy arifmyetik mazmunli masalalar karalsada, bu masalalarda o'ziga xos shaklda tyenglamalarni yechish, sonlardan kvadrat ildiz chikarish va ularni kvadratga ko'tarish, arifmyetik va gyeomyetrik progryessiyalar uchraydi. Chizikli tyenglamalar sistyemalarini yechishda birinchi marta "yolgon" koida (ba'zida tanlash usuli) ishlatiladi. Ularda algyebra masalalari arifmyetika va gyeomyetriya masalalaridan ajratilmagan.

Gryek olimlari (**Pifagor** – eramizgacha 4 asr, **Yevklid** – eramizgacha 4-3 asrlar) asosan gyeometriya bilan shugullangan bo'lsalarda, algebra soxasida ko'p muxim natijalarga erishdilar. Masalan, Yevklidning 7-9- kitoblari proporsiyalar, daraja, gyeometrik progyessiyalar xakida, sonlar nazariyasidan bir nychta tyeoryemalarni o'z ichiga olgan.

Ikkinchi kitobida algebraik mikdorlar xakida va ular ustida amallar xakida ta'limot rivojlantirilgan, lyekin u gyeometrik ko'rinishda ifodalangan. Masalan, ikki son yigindisi kvadrati, ikki son kvadratlari ayirmasi formulalari gyeometrik isbotlanadi.

Eramizning 4-asrida **Diofantning** ishlarida xarfiy byelgilashlar kiritish, amallarni maxsus byelgilarda ifodalash, birinchi darajali va undan yukori darajali anik va anikmas tyenglamalarni yechish kabi ma'lumotlar bayon kilingan.

820 yilda buyuk vatandoshimiz **Muxammad ibn-Muso al-Xorazmiy** “Al jabr val mukobala” risolasini yozdi va uni birinchi va ikkinchi darajali tyenglamalarni tuzish va yechishga bagishladi. Bu kitobda xarfiy byelgilashlar yuk, barcha muloxazalar suzlar bilan yoziladi (ritorik algebra), lyekin birinchi marta tyenglamaning manfiy xadlarini uning bir tomondan ikkinchisiga utkazish (al-jabr) va karama-karshi ishoralarga ega tyenglama o'xshash xadlarini ixchamlash (mukobala) xakida gapirilgan. Al-jabr suzidan algebra fani nomi kyelib chikkan, al-Xorazmiy ismidan “algoritm” atamasi kyelib chikkan, ya'ni birorta xisoblash yoki kandaydir tartibni bildiradi.

Shunday kilib, bu kitobda tyenglamalar yechishning eng oson usullarini izlash yakunlandi va birinchi marta algebra matyematikaning bulimi sifatida ajratildi.

Kyeyin algebra uzi mustakil fan sifatida rivojlandi. Bu tyenglamalarning yechish buyicha tadjikotlarda (XV-XVIII asrlar), yangi sonlar tuplamlarining kiritilishi: XVII asrda manfiy sonlar, XVIII asrda irrasional sonlar, XIX asrda mavxum sonlar tan olinishida namoyon buladi. Bular tyenglamalarni yechish va gyeometriya talablari natijasida paydo buldi. Xarfiy byelgilashlar fakat XVI asrda kiritildi. Funktsiyalar esa kyeyinrok paydo buldi. Birinchi marta funksiya ta'rifi 1718 yilda **Iogann Byernulli** tomonidan byerilgan. 1755 yilda **L.Eylyer** funksiya boshkacha ta'rif byerdi. 1834 yilda **N.I.Lobachyevskiy** xam funksiya ta'rifini takomillashtirdi. 1837 yilda **P.Dirixlye** funksiya ta'rifini moslik nuktai nazaridan ta'rifladi. L.Eylyer 1770 yilda “Algebra” ukuv kullanmasini chop etib, elyemyentar algebra ishlanmasini tugatdi.

2. Matyematika ukuv dasturi buyicha algebra uchun kuyidagi matyeriallarni urganish kuzda tutilgan: [8]

7-sinf

Algebraik ifodalar – 10 soat.

Noma'lumli birinchi darajali tyenglamalar – 8 soat.

Birxadlar va kupxadlar –18 soat.

Kupxadni kupaytuvchilarga ajratish – 16 soat.

Algebraik kasrlar – 20 soat.

Chizikli funksiya va uning xossalari – 10 soat.

Ikki noma'lumli ikkita chizikli tyenglamalar sistyemasi – 15 soat.

Takrorlash –5 soat.

8-sinf

7-sinf kursini takrorlash – 3 soat.

Tyengsizliklar – 16 soat.

Takribiy xisoblashlar – 6 soat.

Kvadrat ildizlar –14 soat.

Kvadrat tyenlamalar – 22 soat.

Kvadrat funksiya – 16 soat.

Kvadrat tyengsizliklar – 12 soat.

Rasional kursatkichli daraja – 9 soat.

Takrorlash – 4 soat.

9-sinf

Darajali funksiya –10 soat.

Trigonometryriya eiyemyentlari – 31 soat.

Progyressiyalar – 16 soat.

Kursatkichli funksiya – 12 soat.

Logarifmik funksiya – 18 soat.

Eiyemyentar funksiyalar – 8 soat.

Yakuniy takrorlash – 4 soat.

Umumiy urta ta'lim maktablarida algyebra ukitishning vazifalari kuyidagicha:

Ukuvchilarda son xakidagi tasavvurni kyengaytirish, algyebraik ifodalarni ongli, tyez va eng oson usul bilan xisoblash va aynan almashtirishlarni ko'llashga urgatish, eiyemyentar funksiyalarning xossalari va grafiklarini urgatish, tyenglamalar tuzish va ularni yechish usullariga urgatish, algyebradan olingan bilimlarni matyematika va boshka soxadagi masalalarni yechishda kullash.

Sanab utilgan vazifalarga mos ravishda kuyidagi asosiy yunalishlar mavjud:

- ifodalarni aynan almashtirish;
- tyenglamalar va tyengsizliklar;
- funksiyalar va grafiklar.

Algyebra ukitishda umumiy talablar katoriga kuyidagilarni kiritish mumkin:

1.Ukuv matyerialini bayon kilishda **ilmiylik**. Ukuvchilar mantikiy tafakkurini rivojlantirish. Algyebra ukitishda tushunchalarni tanish-tirish kyetma-kyet bulishi lozim. Algyebra kup formulalarga ega, ularning xulosalari ayniy shakl almashtirishlar asosida kyeltirib chikariladi va ular tyeoryema kurinishda bulmaydi. Ukuvchilarda algyebra bu formulalar majmuasini urganadi dyegan tasavvur xosil buladi. Shuning uchun mantikiy kyetma-kyetlikka xam e'tibor byerish lozim. Ba'zi tyeoryemalar isbotlar byerilishi, xamda formal mantikiy eiyemyentlari bilan xam tanishtirish zarur. Buning uchun ularni murakkab bulmagan matyematik koidalarni mustakil isbotlashga urgatish, tugri va tyeskari tyeoryemalarni ifodalashga, umumiy ifodalardan xususiy xollar uchun formulalar olish va xokazolarga urgatish mumkin. Mantikiy fikrlashni ustirishda isbotlashga doir masalalar muxim axamiyatga ega.

2.Ukitish jarayonini **faollashtirish**. Ukuvchilarga mustakil ishlarni muntazam byerib borish ana shunday usullardan xisoblanadi. Buning uchun xar bir mavzuni bayon etishni ukuv muammosini kuyish bilan boshlash maksadga muvofik. Ukitishni shunday olib borish kyarakki, ukuvchilar fikrlash faoliyati kuchaysin. Buning uchun konkryet misollarni urganish natijasida formulalar, umumiy konunlarni kyeltirib chikarishni amalga oshirish mumkin. Ukuvchilar mustakilligini oshirishda xar bir mashk oldingi mashkdan xych bulmaganda unchalik katta bulmagan yangilikka ega bulishi zarur. Shuningdyek, turli xil yechish usullariga ega masalalarni kullash, ularni takkoslash, baxolash va uning eng osonini tanlashga urgatish xam muximdir. Bunda yana mustakil masala tuzish, mustakil darslik bilan shugullanish xam samara byeradi.

3. Algyebra buyicha **mashklar sistyemasi** kuyidagi talablarga javob byerishi zarur:

- 1) Xisoblash malakalarini rivojlantirishi;
- 2) Ukuvchilar mantikiy tafakkurini rivojlantirishga yordam byerishi;
- 3) Amaliy mazmunli masalalarni xam uz ichiga olishi, masalan, bir nyechta tyeng yuzali shakllarni yasang va ularning yuzalari uchun ifodalarni toping va takkoslang.

Tyenglamalarni tuzishga oid tyegishli masalalarni tanlash xam muxim. Masalan, masala: 40 g tuz bulgan eritmaga 200 g suv solindi, sungra eritma konsyentراسiyasi 10 % ga kamaydi. Dastlabki eritmada kancha suv bulgan va uning konsyentراسiyasi kanday? Masalani yechish $x^2+280x-70400=0$ tyenglamaga olib kyeladi.

4) Matnli masalalar yechish. Bunda xar bir masalada imkoni boricha barcha xollarni karab chikish lozim. Ukuvchilar bunda xar bir xodisa bir nyechta mikdorlar bilan xarkatyerlanishini va masalani yechish uchun bu mikdorlarni ajratib, ular orasidagi boglanishni aniklash, bu boglanishni tyenglama orkali ifodalash lozimligiga tushunib yetishlari lozim. Agar shartni grafik ravishda yozish mumkin bulsa, buni kilish kyarak, bu yozuv byerilgan va izlanayotganlar orasidagi boglanishlarni urnatishga imkon byeradi.

5) Funksiyalarni urganishda grafiklarni urganishga doir, grafikka kura tyenglamasini tuzish kabi mashklar xam muximdir.

6) Ogzaki mashklar.

7) Algyebra buyicha isbotlashga doir masalalar. Bular ikki xil bulishi mumkin: a) birorta koida byeriladi va uni xakikatligini isbotlashni talab etadigan masalalar. Masalan: 1) kyetma-kyet natural sonlar kvadratlar ayirmasi tok son bulishini isbotlang; 2) ikkita kyetma-kyet tok son kvadratlar ayirmasi 8 ga karrali bulishini isbotlang.

4. **5-6 sinflarda** sonlar sistyemalaridan tashkari ma'lum darajada algyebra tushunchalari xam bayon kilinadi. Bunda asosiy kuyidagi maksadlar kuzda tutiladi: xarfiy ifodalarni kullashni asoslash; byerilganlarga kura murakkab bulmagan chizikli tyenglamani tuza olishga urgatish; arifmyetik amallarni xarflar orkali yozuvi ma'nosini tushunish; masala shartlariga kura son va xarflardan iborat ifoda tuza olishga urgatish; oddiy shakl almashtirishlarni bajara olish; oddiy chizikli tyenglamalarni tuzish va ularni algyebraik almashtirishlar yordamida yecha olishga urgatish.

Bu maksadlarni amalga oshirish jarayonida kuyidagi **asosiy tushunchalar** shakllantiriladi:

- a) xarfiy va sonli ifodalar, ularning sonli kiymatlari;
- b) formula va uni xisoblash;
- v) arifmyetik amallar xossalarining xarflar orkali yozuvi;
- g) ifodalarni ayniy shakl almashtirish;
- d) chizikli tyenglama ildizlari va uni yechish.

Mazkur tushunchalarni urgatishda asosiy obyektlar sifatida sonlar va xarflar, ular ustida amallar, amallar natijalari, formula, tyenglama va tyengsizliklar olinadi. Ukuvchilarni ifodalar bilan tanishtirishda kuyidagi ifodalar karaladi: $\frac{2}{3}$, $4+7$ – ifodalar nomi, sonli formula $6x-2$, mantiqiy muloxazalarni uz ichiga olgan ifoda va xokazo.

Umuman, ukuvchilar 5-6-sinflarda algyebraik tushunchalarni egallashlari jarayonida son va uning xossalari xakida tasavvurlari kyengayishi sonning tub kupaytuvchilarga ajratish, sonli va algyebraik ifodalarning ustida ayniy shakl almashtirishlar bajarishni oson va asosli bajara olishga urganishlari, funksional tasavvurlarni rivojlantirilishi kabi vazifalar xam bajarilishi xam zarur. Bunda kuyidagi amaliy mikdorlar ustida amallar bajara olish; tyenglamalar tuza olish; tyenglamalar yordamida amaliy masalalarni yecha olish kunikmalariga ega buladilar.

1) Ifodalarni urgatishda sonli ifoda tushunchasi va ifoda kiymatlarini xisoblashga doir mashklar yechiladi. Xarfiy ifodalarni urgatishda dastlab bitta xarf katnashgan, sungra ikki va undan ortik xarf katnashgan ifodalarni kurib chikish maksadga muvofik. Bunda kuyidagi mashklarni taklif etish mumkin: a) $a=5$ da $3a+5$ ifodaning kiymatini toping; b) agar $a=1,1$; $v=2,1$ bulsa, $0,1a-2/5v$ ifodaning kiymatini toping. Matyematik byelgilashlar va xarfiy byelgilashlarga e'tibor byerish kyarak. Suxbat mazmuni ukuvchilarni byelgilash kiritish extiyoji bilan tanishtirishga bagishlanishi lozim. Bundan tashkari, matyematik xukmlarni anik, yorkin, umumlashtirishlar uchun sonlar xossalarini urganishda xisoblash algoritmlarini tuzish uchun imkon byerishi ta'kidlanadi. Algyebrada lotin alifbosi ishlatiladi, bunda tarixiy ma'lumotlar bayon etish, matyematik byelgilashlarning kyelib chikishi va kullanilishi xakida gapirib byerish maksadga muvofik. Konkryet urganilganlar asosida ukuvchilarga kuyidagi topshiriklar byerilishi mumkin: obyektarning xarfiy ma'nosini tushuna olish va ukiy olishga doir masala va mashklar; urganish obyektlarini xarflar yordamida yoza olishga doir mashklar, masala, bunga doir kuyidagicha mashklar taklif kilinishi mumkin:

- 1) $a+v$, $2av$ ifodalarda amallar tartibini tyekshiring.
- 2) $(a+v)s$, $kp+1$ ifodalarni uking;
- 3) $v+s$, $a-(v+s)$, $a-v$ ifodalar kandy ma'noga ega?
- 4) Nima uchun kuyidagi tyengliklar urinli:
 $a - (v+s) = a - v - s$ $(a-v) - (s-a) = 2a - v - s$?
- 5) Kuyidagi ifodalarni uking:
 $a > 0$, $-(-a)$, $|a|$, $-b$.

3) **Chizikli tyenglamalarni** yecha olishga urgatish propyedyevtik tarzda byeriladi. Bunda tyenglama ta'rifi kuyidagicha byeriladi: noma'lum son katnashgan tyenglik tyenglama dyeb ataladi. Bu noma'lum son tyenglama yechimi dyeyiladi. Tyenglamaning barcha yechimlarini topish tyenglamani yechish dyeyiladi.

Ukuvchilarga turli kurinishdagi chizikli tyenglamalarni yechishda arifmyetik amallar xossalari, komponentlari orasidagi munosabatlar xamda amallar tartibi bajarish koidalari asosida ish yuritishni taklif etish maksadga muvofik. Masalan, $x-4=64$ tyenglamani yechishda bo'luvchini topish uchun bo'linuvchini yana bo'linmaga bo'lish zarurligini kyeltirib, sungra yechish mumkin: umuman kushish, ayirish, kupaytirish va bulish amallaridagi komponentlari orasidagi munosabatlardan foydalanib tyenglamalarni yechishga urgatish mazkur sinflarda urgatilishi zarur.

8 – Seminar mashg'ulot

MAVZU: ALGYEBRAIK IFODALARNI AYNIY SHAKL ALMASHTIRISHLARNI URGANISH USLUBLARI.

1. Algyebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni o'rganish.
2. Ko'pxadlar ustida amallarni o'rganish.
3. Ko'pxadlarni ko'paytuvchilarga ajratish.
4. Algyebraik kasrlar va ular ustida amallar

1. **Ayniy shakl almashtirish** tushunchasini bir sonni turli xil shakllarda ifodalash bilan boglash mumkin. Masalan, $47=4\cdot 10+7=5\cdot 7+3\cdot 4=20+27=4\cdot 5+3\cdot 9$ va xokazo. Bu ifodalarni shakl almashtirishda arifmyetik amallar konunlaridan foydalaniladi. Algyebrada xam sonli ifodalar ustida turli amallarni bajarishga tugri kyeladi. Shuning uchun ifodani ustida turli shaklda unga kiruvchi xarflarning ixtiyoriy qiymatlarida sonli qiymati uzgarmaydigan kilib tasvirlashga tugri kyeladi. Kursatilgan shartda ifodani bir kurinishdan boshka kurinishga shakl almashtirish ayniy shakl almashtirish dyeb ataladi.

Dastlab ukuvchilar **algyebraik ifodalar** ustidagi amallar fakat byelgilanib, sungra xosil kilingan ifodalar (masalan, yigindi, kupaytma) oddiy aynan tyeng ifodalarga kyeltiriladi. Ikkinchidan, esa ayniy shakl almashtirishlar bajarayotib, ukuvchilar bu maksad emas, balki ular yordamida ifodalarning sonli qiymatlarini topish, tyenglamalarni yechish uchun va turli ifodalar ba'zi xossalarni xisoblash va urganish uchun zarurligini aytib utish maksadga muvofik [8].

Ayniy shakl almashtirishlar ma'nosi va maksadga muvofikligini ukuvchilar tushunadigan bir nycha misollarda kursatish kyarak. Masalan, tugri turtburchak tomonlari uzunliklari a va v bulsa, uning pyerimyetri $2(a+v)=2a+2v$ ifodasini shakl almashtirish kulay ekanlligini tushuntirish mumkin. Yana tyeng asosli va turli balandlikdagi tugri turtburchaklar yuzalari yigindisi ifodasi shakl almashtirilishi xamda uni gyeomyetrik chizma yordamida kursatish muxim axamiyatga ega.

Butun rasional algyebraik ifodalarni urganish butun rasional ifodada katnashgan bo'luvchi bulishligi, kasr rasional ifoda esa bunday kasr bulishligini aytib utiladi. Butun ifodalardan birxad va ko'pxadlar urganiladi. Birxad va ko'pxadlar bilan birga na birxad, na kupxad ifoda buladigan ifodalar xam uchraydi. Lyekin ular aynan tyeng ifodalarga kyeltirilishi mumkin. Masalan, $2x-2u-1+1$ butun ifoda $2x-2u$ ko'pxadga kyeltiriladi, $x(x-1)/x-1+2$ kasr ifoda esa $x+2$ ko'pxadga almashtiriladi. $a(a+v)/a+v - a+1$ kasr ifoda esa 1 birxadga aylantirilishi mumkin.

Butun algyebraik ifodalarni shakl almashtirishlarni urganishda ifodaga kiruvchi xarflar qiymatlari byerilganda algyebraik ifodada kursatilgan amallarni bajarish mumkinligini aytib utiladi. Bunda ukuvchilar kavslarni ochish va uxshash xadlarni ixchamlash arifmyetik ma'noda amallar emasligini tushunib olishlari kyarak. Algyebraik ifodalarni shakl almashtirishlarga bu usuldan foydalanib birxadlarni shakl almashtirish, ya'ni ularni oddiy kurinishga kyeltirish, shundan sung esa kupxadlarni shakl almashtirishlarga utish maksadga muvofik.

Ko'pxadlarni kushish va ayirish fakat byelgilashlarga emas, ba'zi xollarda shakl almashtirishlar orkali standart shaklga kyeltirilishi mumkin. Bunda ko'pxadlar yigindisi algyebraik yigindi shaklida yozilib, unda o'xshash xadlar ixchamlanadi, arifmyetik amallar xossalariga asosan bajariladi. Bunda fakat kavslar ochiladi va ikkinchi ko'pxad xadlari birinчисiga uz ishoralari bilan kushib yoziladi. Endi esa uni standart shaklga kyeltirish kyerak. Bundan oldida + ishorasi turgan kavslarni ochish koidasi kyeltirib chikariladi.

Ko'pxadlar ayirmasi birxadlar ayirmasi kabi birinchi ko'pxad bilan ikkinchi ko'pxadga karama-karshisini kushish bilan aniklanishi mumkin va shakl almashtirish oldida “-” ishora turgan kavslarni ochishga olib kyelinadi. Tyeskari amallarni, ya'ni kupxadlarni kavsga olishni xar bir xolda tugri amal urganilgandan kyeyin karab utilishi lozim.

Oldida “+” ishorasi bulgan kavslarni ochish koidasini karayotganda (masalan, $5av+(2a-4av+6v)=3av+2a-4av+6v$) xosil kilingan tyenglik o'ngdan chapga karab ukilib, ko'pxadning bir nyecha xadlarini oldida “+” ishorali kavsga olganda bu xadlarni kavslarga uz ishoralari bilan utkazish mumkin. Bu yerda oldida “-” ishorasi bulgan kavslarni ochish koidasi xam karaladi. Bunda ungdan chapga ukib, ko'pxadning bir nyecha xadlarini oldida “-” ishorasi turgan kavsga olish uchun birxadlarni kavsga tyeskari ishoralar bilan kiritish lozim.

Ko'pxadlarni ko'paytirishni o'rganayotganda avvalo arifmyetik misollar bir xonali sonni ikki xonali songa, ikkita ikki xonali sonni va ko'p xonali sonlarini ko'paytirish misollari ko'rsatilishi maksadga muvofik.

Sonlar ko'paytmasini ko'paytirishning taksimot konuni asosida topamiz: misollar, $8 \cdot 25 = 8 \cdot (20 + 5) = 8 \cdot 20 + 8 \cdot 5$. Bu koidani birxadni birxadga ko'paytirishda ko'llaymiz. Masalan, $r(a+v) = r \cdot a + r \cdot v$. o'kuvchilarga ko'paytirishning bu taksimot konuni yozuvi dyeb bayon etish mumkin. Kyeyin ikki xonali sonlar ko'paytmasini xisoblash tartibini karaymiz.

Misol: $94 \cdot 98 = 94(100 - 2) = 94 \cdot 100 - 94 \cdot 2 = (100 - 6)100 - (100 - 6) \cdot 2$ va x.k. yoki

$$5\frac{2}{3} * 4\frac{2}{5} = \left(5 + \frac{2}{3}\right) * \left(4 + \frac{2}{5}\right)$$

Shunday kilib, ko'pxadlar algyebraik yigindisida shakl almashtirish tartibini topamiz:

$$(a+v) \cdot (s+r) = as + vs + ar + vr, \quad (a-v) \cdot (s-r) = as - vs - ar + vr.$$

Kyeyin xadlari ko'p bo'lgan ko'pxadlar ko'paytmasini shakl almashtirishlarini karash mumkin. Boshidagi koida asosida va muloxazalar kyetma-kyetligi bilan amalga oshirish zarur.

Ko'paytuvchilarning birortasini almashtirib xam ko'pxadlarni ko'paytirishga erishish mumkinligini aytib o'tish mumkin. Masalan, $(x+u+r)(a+v)$ da birinchi ko'paytuvchini biror o'zgaruvchi bilan almashtirib soddarok ko'pxadni xosil kilamiz. So'ngra uning ifodasini o'rniga ko'yib, natijani xosil kilamiz. Ikki ko'paytuvchidan uchta va undan ortik ko'paytuvchilarni ko'paytirishga o'tish mumkin. Koida: ishoralar koidasini ko'llab ko'paytuvchi xar bir xadini kyetma-kyet ko'paytuvchini birinchi xadga, so'ngra ikkinchi xadga va x.k.ga ko'paytirish, xosil bo'lgan ko'paytmalarni ko'shish, ya'ni ularning yigindisini yozish kyerak. Ko'pincha o'kuvchilar buni sistyemali bajarmay xatoga yo'l ko'yadilar. Shuning uchun birinchi kadamlardanok o'rnatilgan tartib koidaning bajarilishini talab kilish lozim.

Ko'pxadlarni formula bo'yicha ko'paytirishda kuyidagi mashklar yordamida amalga oshirilishi mumkin:

1) a va v sonlar byerilgan. Kuyidagi ifodalar ma'nosini ayting:

$$a+v, a-v, 2av, (a+v)(a-v).$$

2) Ikki son yigindisi kvadrati formulasidan foydalanib, ikki son ayirmasi kvadrati formulasini chikaring.

$$3) \quad (a-v)^2 = (v-a)^2$$

ayniyatni isbotlang.

4) Formulalarni kyeltirib chikarishda gyeomyetrik tasvirlardan foydalaning.

5) Kyeltirib chikarilgan formulalarga doir mashklarni kiyinlashtirib borish kyerak.

6) Kiska kupaytirish formulalarining xisoblashlarga tadbikiga doir misollar ko'rish lozim.

Ko'pxadlarni bo'lishni o'rganishda ko'p xonali sonni bir xonali songa bo'lish kanday bajarilishini eslash foydali. $248:8=(200:8)+(8:8)$. Shunga o'xshash koida kyeltirilib chikariladi: ko'pxadni birxadga bo'linmasi ko'pxadning xar bir xadini birxadga bo'linmalari yigindisiga almashtiriladi.

Masalan,

$$(8av-2a):2a=(8av:2)-(2a:2a)=2v-1.$$

Ko'pxadni ko'paytuvchilarga ajratishda kuyidagi savollar byerilishi mumkin:

a) $18a^2v^4$ birxad byerilgan. Kaysi birxadlar ko'paytmasi shaklida tasvirlash mumkin?

b) a^2+av ko'pxadni kanday ko'paytuvchilar ko'paytmasi shaklida tasvirlash mumkin?

Natija: a) xar bir xadni turli ko'paytuvchilar ko'paytmasi shaklida tasvirlash mumkin, lyekin bu almashtirish afzalliklar byermaydi;

b) ko'pxadga xar bir xad bir xil ko'paytuvchiga ega bo'lsa, uni kavsdan tashkariga chikarish mumkin.

Bunday mashklarni kiska ko'paytirish formulalari o'rgangandan so'ng xam yechish mumkin. Masalan, ifodalar kiyimatlarini xisoblashga doir mashklar byeriladi. Kavsdan tashkariga chikarish orkali xisoblashni osonlashtirishga doir mashklar taklif etiladi va bunda takkoslarni amalga oshirish kyerak. Ukuvchilarda kupxadni kupaytuvchilarga ajratish – bu uni butun ifodalar kupaytmasi shaklida tasvirlash tushunchasi paydo buladi. Kupxadni kupaytuvchilarga ajratish tugatilgan buladi, agar kupaytmada xar bir kupaytuvchi yana kupaytuvchilarga ajralmaydigan bulsa, bu bilan ukuvchilarda $a+av+1+v=a(1+v)+(1+v)$ kabi xollarda yana kupaytuvchilarga ajratish zarurligiga olib kyeladi.

6. *Algyebraik kasr* asosiy xossasidan foydalanganda kasr oldidagi ishora uzgarishiga, agar surat va maxraj kupxadlar bulsa, surat va maxraj oldidagi ishorani uzgartirish kupxadning xar bir xadi oldidagi ishorani uzgartirish bilan tyeng kuchli. Ukuvchilar bunda kuyidagi xatoga yul kuyadilar

$$(s-r)/s+r=-(s+r)/s+r.$$

Ukuvchilarga surat va maxraj kupaytuvchilari karama-karshi ifodalar bulsa, kasrni kiskartirish imkoniyati borligini tushuntirish lozim. Bu xolda kasr komponentlari ishorasini uzgartirmaslik kyerak, kasrni shakl almashtirmasdan kiskartirish kyerak. Masalan,

$$a-4/a+4=-(4-a)/4+a.$$

Algyebraik kasrlarni kushish va ayirishni kasrlar yigindisini bitta kasrni ayniy shakl almashtirish sifatida karaladi. Bunda oddiy kasrni kushish va ayirish koidalarini eslatish, bunga uxshash algyebraik kasrlar uchun amallar koidalari kyeltirib chikariladi.

Kasrlarni kiskartirish va kushishda kupxadlarning eng katta buluvchisi va kasrlar maxrajlari eng kichik umumiy karralisi masalasi paydo buladi. Lyekin bu tushuncha aloxida kursatilmaydi.

Turli maxrajli kasrlarni kushish va ayirishda kuyidagi kyetma-kyetlikka rioya kilish zarur: dastlab kasrlar marajlari umumiy kupaytuvchisiga ega bulmagan xol, masalan, $2x/5r+x/3r$ sungra kasrlardan birinchi maxraji boshka kasrlar maxrajlari uchun karrali bulgan xol, masadan, $5a/20v+4a/5v$ kasrlar karaladi va nixoyat xyech bir maxraj boshkalarga karrali bulmagan, lyekin ba'zilar yoki xammasi umumiy kupaytuvchiga ega, masalan, $ax/10av+4x/15v+3x/18vs$ kushishga doir shakllar orasida umumiy maxrajga kyeltirishda kasr oldidagi ishorani uzgartirish tugri kyeladigan mashklar xam bulishi maksadga muvofik.

Kupaytuvchilarga ajratish va umumiy maxrajni topish kuyidagicha yozilishi mumkin: $3a/2a-2v-a-2/3a+9+8a-v/27-3a^2$., bunda $2a-2v$ ga kushimcha kupaytuvchi $3(a+3)$, $3a+9$ ga kushimcha kupaytuvchi $2(a-3)$, $27-3a^2$ ga kushimcha kupaytuvchi -1 . Umumiy maxraj $6(a-3)(a+3)$. Algyebraik yigindi $7a/6(a-3)$ ga tyeng.

Kasrlarni urganishda byerilgan kasrlar ma'noga ega bulgan shartlarni xam taxlil etish va xisobga olish zarur.

Shuningdyek, algyebraik ifodalar tuzishga oid *matnli masalalarni* yechishga e'tibor byerish xam mumkin. Bo'lish va kupaytirish koidalari xam oddiy kasrlarga uxshash xolda kyeltirilib chikariladi.

9 – Seminar mashg'ulot

MAVZU: TYENGLAMA VA TYENGSIZLIKLARNI O'RGANISH

1. Tyenglama va tyengsizliklar yo'nalishi mazmuni va axamiyati.
2. Yo'nalishning asosiy tushunchalarini o'rgatish.
3. Tushunchalarni o'rganish umumiy kyetma-kyetligi.
4. Tyenglama va tyengsizliklarni o'rganish xususiyatlari.

1. **Tyenglama va tyengsizliklar** matyematikaning asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib, maktabda uni o'rganilishi asosan uning tarakkiyoti xakida tarixiy ma'lumotlarni bayon etish bilan ko'shib olib borish maksadga muvofik. Ayniksa, bu yo'nalish rivojlantirishda o'zbyek matyematiklari ma'lum xissa ko'shganliklarini eslatib o'tish joizdir. Masalan, **Al-Xorazmiy**, **Abu Rayxon Byeruniy**, **Forobiy** kabi mutafakkirlarning bu boradagi ishlarini ta'kidlab o'tish lozim.

Tyenglama va tyengsizliklar algyebrasi 16-18-asrlarda shakllangan edi. Bu paytda koordinatalar usuli va analitik gyeomyetriya xali kashf etilmagan edi, va algyebrada matnli masalalarni yechishning vositasi sifatida, formulalarni ko'llash, gyeometryk obyektlarni aniklovchi formulalarni o'rganadigan fan asoslari o'rnatilayotgan edi. Algyebraik byelgilashlarning kashf etilishi va tyenglamalar yechish usullari takomillashuvi bilan algyebra mustakil matyematika soxasi sifatida tarkib topdi.

Tyenglama va tyengsizliklarni o'rganishda *uch asosiy yo'nalish* mavjud: matnli masalalar yechishning algyebraik usullarini o'rganishda amaliy yo'nalish; nazariy-matyematik yo'nalish: tyenglama va tyengsizliklar, ular sistyemalarining eng muxim sinflari; umumlashgan usul va tushunchalarni o'rganish yo'nalishi mantikiy tartiblashga imkon byeradi; maktab matyematika kursi boshka yo'nalishlari bilan uzviy alokalarni o'rnatish. Masalan, son yo'nalishi uchun bu yo'nalish sonli sistyemalarni kyetma-kyet kyengaytirish goyasi bilan zarur. FunkSIONAL yo'nalishda tyenglama va tyengsizliklar usulining ko'llanilishi funksiyalarni tyekshirishga ko'llash, masalan, ularning aniklanish va o'zgarish soxalarini topish, ildizlarini aniklash, ishora saklash oraliklarini tyekshirishlarga ko'llanilishini ko'rish mumkin.

Funksional yo'nalish esa o'z navbatida tyenglama va tyengsizliklarni ko'rgazmali grafik ravishda tyekshirishga ta'sir ko'rsatadi. Yo'nalishning algoritmikligi turli sinf tyenglamalarini yechish jarayoni algoritmilar asosida ro'y byerishida ko'rinadi.

Asosiy tushunchalari. **Tyenglama.** M – algyebraik amallar to'plami, x – M dagi o'zgaruvchi, u xolda M dagi x ga nisbatan tyenglama dyeb

$$a(x) = e(x)$$

ko'rinishdagi pryedikatga aytiladi ($a(x)$ va $v(x)$ byerilgan amalga nisbatan ifodalar). Pryedikat bu o'zgaruvchili muloxaza.

Tyenglamaning *ikki jixati* mavjud: tyenglama-pryedikatning *maxsus turi*, ikkinchidan, ikkita ifodani birlashtiruvchi tyenglik, bunda birinchisi – ma'noli kismi bo'lib, ildizni aniklash uchun, ikkinchisi – byelgili kismi- tyenglamani tasvirlovchi yozuvning xususiyati .

Yana bir kismi *amaliy xarakterda* bo'lib, turli masalalarni yechish uchun vositadir.

Maktabda tyenglama kuyidagicha ta'riflanadi:

Ta'rif. Noma'lumni o'z ichiga olgan tyenglik tyenglama dyeyiladi.

Tyenglamaning *ildizi* dyeb noma'lumning shunday kiymatiga aytiladiki, bunda bu tyenglama to'gri tyenglikka ayplanadi.

Tyenglamani *yechish* – tyenglamaning barcha ildizlarini topishga aytiladi.

Tyenglama va tyengsizliklarni o'rganishda *tyeng kuchlilik va mantikiy kyelib chikish* tushunchalarini bayon etishda kuyidagilarga e'tiborni jalb etish talab etiladi: ildizlar to'plamlarini tyekshirish va ularning ustma-ust tushishiga ishonch xosil kilish; tyenglamalar

ko'rinishi xususiyatlaridan foydalanish, bir ko'rinishdan ikkinchisiga kyetma-kyet o'tishni amalga oshirish.

Tyenglama va tyengsizliklar, ularning sistyemalarini shaklini almashtirishning uch asosiy turi mavjud: tyenglama biror kismi shaklini o'zgartirish, masalan,

$$\sin x \cdot \operatorname{tg} x = 1$$

tyenglama chap kismini shaklini o'zgartirib quyidagi ko'rinishga kyeltirish mumkin:

$$\frac{\sin^2 x}{\cos x} = 1.$$

Bunda ayniy shakl almashtirishlarning kavslarni ochish, o'xshash xadlarni ixchamlash va x.k. kabi usullaridan foydalanish mumkin; tyenglama ikkala tomonini muvofix xolda o'zgartirish (shaklini almashtirish). Masalan, bunga tyenglama ikkala tomoniga arifmyetik amallar yoki elyemyentar funksiyani ko'llash natijasini olish mumkin: yana ikki tomoniga biror xad ko'shish, ikkala tomonini biror songa ko'paytirish kabilar xam shular jumlasidandir. Quyidagi munosabatlardan

$$a = b, f(a) = f(b), a > b, f(a) > f(b), a < b, f(a) < f(b)$$

tyenglama va tyengsizliklar shaklini o'zgartirish uchun ko'llaniladi.

Tyenglama va tyengsizlik *mantikiy shaklini almashtirish*, bunda kon'yunksiya va diz'yunksiya xossalaridan foydalaniladi, ya'ni tyenglamalar sistyemasida biror komponentni ajratish

$$A \cap B \rightarrow A$$

o'zgaruvchini almashtirish

$$F(f(x)) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} F(y) = 0, \\ y = f(x) \end{cases}$$

sistyemaga olib kyeladi,

$$\begin{cases} y = f(x) \\ F(x, y) = 0 \end{cases}$$

sistyemadan

$$F(x, f(x)) = 0$$

tyenglamaga o'tish, tyenglamalar turli yechish xollarini ko'rib chikish usuli xam mavjud, masalan:

$$2x + 3|x| = 1$$

tyenglamani yechishda

$$x \geq 0, x < 0$$

xollarni ko'rib chikishga to'g'ri kyeladi.

Tyenglama va tyengsizliklarni o'rganishning *to'rt boskichi* mavjud: tyenglamalar asosiy tiplarini o'rganishning boglikmasligi; tyenglamalar sinflarining doimiy kyengayib borishi, tyenglamalar yechish usullarini shakllantirish va tyenglamalar yechishni taxlil etish; tyenglama va tyengsizliklar yo'nalishi matyeriallarini sintyez kilish.

Dastlab tyenglama va tyengsizliklar quyidagi *tartibda* o'rganiladi:

- bir noma'lumli chizikli tyenglama;
- bir noma'lumli chizikli tyengsizlik;
- ikki noma'lumli ikkita chizikli tyenglamalar sistyemasi;
- kvadrat tyenglama va tyengsizliklar;
- sodda irrasional va transsyendyent tyenglama va tyengsizliklar;

Tyenglamalar yechishning *uch xil usuli* aloxida bayon etiladi: *mantikiy usullari*; *xisoblash usullari*; *ko'rgazmali-grafik usuli*, ya'ni son to'g'ri chizigi yoki koordinatalar tyekisligidan foydalanib yechish usullari.

O'rganish uslubiyati *ikkita boskichda* amalga oshiriladi: *rasional tyenglama va tyengsizliklar va ularning sistyemalari*; *transsyendyent va irrasional tyenglama va tyengsizliklar va ularning sistyemalari*.

Bunda *ikki xil usuldan* foydalaniladi: tyenglama va tyenglamalar sistyemalari tushunchalari so'ngra chizikli, kvadrat, trigonometryetik va x.k. tyengsizliklarni o'rganish; tyengsizliklarni ularga mos tyenglamalar sinflarini o'rgangandan so'ng karaladi.

Tyenglama va tyengsizliklarni o'rganish 5-6-sinflardan boshlanadi. 7-9-sinflarda u davom ettirilib, turli tyenglamalar sinflari va ularning yechish usullari karaladi.

Urta maktab, akadyemik lisyey va kasb-xunar kollejlarda algebra kursini o'rganish jarayonida kvadrat tyenglama va tyengsizliklarni yechish va tyekshirish asosiy o'rinni egallaydi. Shu sababdan bunda o'kuvchilarga ijodiy fikrlash va matyematik tadkikot etish ko'nikmalarini shakllantirish imkoniyatlari mavjud. Buni amalga oshirishda savol-javoblar majmuasini boskichma-boskich ko'llashga asoslangan tyexnologiya muxim axamiyatga ega.

Tyexnologiyaning 1-boskichida yechish usuli nostandart bo'lgan topshiriklarni o'z ichiga olib, ildizlari turli xamda mavjud bo'lmagan xollarni va nostandart ravishda byerilgan kvadrat tyenglama va tyengsizliklarni yoki kvadrat tyenglama va tyengsizlikka kyeltiriladigan tyenglama yoki tyengsizliklarni tadkik kilishga doir masalalar muxokama etiladi. Masalan,

1. v ning shunday kiymatlarini topingki, $3x^2 + bx + 15 = 0$ tyenglamaning ildizlari butun bo'lsin.

2. $(x - 4)(x + 6) + 3$ ifoda fakat musbat kiymatlar kabul kilishini isbotlang.

2-boskichda esa tyest savollarini ko'llash orkali o'kuvchilarning kvadrat tyenglama va tyengsizliklarni yechish usullari ko'nikmalarini egallashlari mustaxkamlanadi. Masalan:

1. x_1 va x_2 $108x^2 - 21x + 1 = 0$ tyenglamaning katta va kichik ildizlari bo'lsa, u xolda $x_1 - x_2 =$

A. $\frac{5}{12}$ B. $\frac{1}{30}$ V. 36 G. $\frac{1}{12}$ D. $-\frac{5}{12}$

3-boskichda taxlil etishga doir topshiriklar muxokama etiladi. Masalan: $3 - (5 + x)^2$ ifodaning eng katta kiymatini toping; ildizlari $x^2 + x + 2 = 0$ tyenglama ildizlaridan 2 marta katta bo'lgan kvadrat tyenglama tuzing.

4-boskichda kvadrat tyenglamalarni turdi xil masalalar yechishdagi axamiyatini ko'rsatishda bu tyenglamalar bilan yechiladigan masalalar sinflari aloxida anik misollar asosida ko'rsatilishi, masala taxlilini muaffakiyatli amalga oshirish uchun imkoniyat yaratadi. Bunda kuyidagi sinflar ajratib ko'rsatilishi mumkin:

1. Tuzilgan kvadrat tyenglama ildizlarga ega emas (masala yechimga ega emas).

2. Tuzilgan kvadrat tyenglama bitta xakikiy ildizga ega, u xam masala yechimi bo'la olmaydi.

3. Kvadrat tyenglama bitta ildizga ega va u masala yechimi bo'ladi.

4. Kvadrat tyenglama ikkita rasional yechimga ega, ikkalasi xam masala shartini kanoatlantirmaydi.

5. Kvadrat tyenglama ikkita ildizga ega, ulardan biri masala yechimi bo'ladi, ikkinchisi masala shartini kanoatlantirmaydi.

6. Kvadrat tyenglama ikkita ildizga ega va ikkalasi xam masala yechimi bo'ladi.

5-boskichda esa mazkur tyenglama va tyengsizliklarni yordamida isbotlashga doir masalalarni yechish va nixoyat oxirgi boskichda kvadrat tyenglamalar ildizlarini tyekshirish paramyetriga boglik masalalarni taxlil kilish amalga oshiriladi. Bu boskichlarning xar biridagi o'kuvchilar faoliyati ularning fikrlash faoliyatini rivojlantirishga muxim ta'sir ko'rsatadi.

Tyengsizliklarni o'rganish **xususiyatlari** kuyidagilardan iborat: tyengsizliklar nazariyasi xakida tushunchalar byeriladi; yechishda ko'rgazmali-grafik vositalardan foydalaniladi;

yechishning maxsus usullari xamda nostandart usullaridan foydalaniladi; tyengsizliklarni isbotlashga doir mashklarni yechish xam amalga oshiriladi.

10 – Seminar mashg'ulot

MAVZU: FUNKSIYALAR VA GRAFIKLARNI O'RGANISH

1. Funksiya tushunchasining kiritilishi va o'rganilishi.
2. Asosiy elyemyentar funksiyalar.
3. Funksiyalar xossalari va grafiklarini o'rganish.
4. Algebra darslarida ukuvchilar funksional tafakkurini ustirish uslubiyati xakida

1. Funksiya tushunchasining kiritilishida asosiy e'tiborli jixat shundan iboratki, o'kuvchilar turli xil funksional boglanishlar to'grisida umumiy tasavvurlarga ega, ya'ni bir mikdorning o'zgarishi bilan ikkinchi bir mikdor kandaydir konuniyat asosida o'zgarishini xayotiy misollarda ko'rsatish zarurati tugiladi. Shuning uchun funksiya tushunchasini va uning ta'rifini byerishda turmushdagi turli xil jarayonlardagi funksional boglanishlar xakida zarur tushuncha va bilimlarni byerish talab etiladi.

Funksiya tushunchasiga ta'rif byerishda ikki to'plam orasidagi moslik tushunchasini yoritib byerish lozim. Bunda ikki to'plam elyemyentlari orasidagi bu moslik biror konuniyat asosida ro'y byerishini va shuning uchun funksiya ikki to'plam: aniklanish soxasi va o'zgarish soxasi bilan byerilishi xamda bunda xar bir to'plam elyemyentlari bir-biriga ma'lum bir boglanishda ekanligini tushuntirish zarur.

O'kuvchilarga funksiya ta'rifini byergandan so'ng, uning uch xilda byerilishi usuli xakida bilimlar byerish imkoniyati tugiladi, ya'ni: analitik, jadval, grafik. Bu usullarning bir-biriga munosabatini o'rnatish xam ukuvchilarning funksiya xakidagi dastlabki tushunchalarini mustaxkamlashga xizmat kiladi.

Bunda masalan, kanday kilib, analitik usulda byerilganda uning grafigini yasash, yoki tyeskari masala, grafigi byerilganda uning analitik byerilishini topish xakida muxokama o'tkazish mumkin. Albatta ko'pincha birinchi masala ko'p marta karaladi va formula funksiya grafigini tasvirlash uchun barcha imkoniyatlarni byeradi. Lyekin agar funksiya grafigiga karab uning analitik ifodasi yoki formulasini topish kiyinchiliklar tugdiradi. Buni syezgan xolda o'kituvchi shunday grafik mashklardan foydalanishi lozimki, o'kuvchi muntazam ravishda grafikdan(uning eskizidan) funksiya analitik ko'rinishi xakida tasavvurga ega bo'lsin, bu albatta ma'lum kiyinchiliklar va malakalarni talab etadi.

Xuddi shunday xar bir boshka jadval-formula, formula-jadval, grafik-jadval, jadval-grafik kabi funksiya byerilish usullari munosabatlarini muxokama etib, ularga doir zarur mashklarni yechish maksadga muvofik bo'ladi.

Bundan tashkari, funksiya byerilish usullari maxsus xollarini xamda funksiyani fakat so'z bilan ifoda etadigan usul xakida xam ma'lumotlar byerish mumkin. Masalan, analitik usulda byerilishda fakat bitta formula emas, bir nyechta formula yordamida byeriladigan funksiyalarga misollar kyeltirib o'tish mumkin. So'z bilan ifoda kilinadigan funksiyalarga kuyidagi misollarni kyeltirish mumkin: antye funksiya, x dan kichik eng katta butun son, Dirixlye funksiyasi (barcha rasional sonlarda 1, irrasional sonlarda esa 0 ga tyeng).

Funksiya tushunchasini kiritishda uning aniklanish va o'zgarish soxalari oshkora byerilmaganda kanday kilib topish, yoki grafik usulda byerilganda bu soxalarni kanday aniklash mumkinligi xakida ma'lumotlar byerish o'kuvchilar funksional tafakkurini o'stirish uchun xizmat kiladi.

Funksiya xakida dastlabki umumiy tushunchalarni byerishda yana funksional byelgilashlarga aloxida e'tiborni karatish, funksiya kiymatlarini xisoblash malakalarini tarkib toptirish yaxshi natijalar byeradi. Bunga doir funksiyaning byerilgan nuktadagi kiymatini topishga doir xisoblash, isbotlash va boshka masalalarni karab chikish xam ularning funksional

tasavvurlarini o'zgarishda axamiyatga ega. Shuningdek, ba'zi jarayonlar o'zgarishini funksiya bilan ifodalash, fizik, gyeometryk mazmunli matnli masalalarni yechish xam ijobiy natijalar byeradi.

2. Maktabning 7-sinfidan boshlab kuyidagi funksiyalar o'rganiladi, bular: chizikli funksiya, kvadratik funksiya, darajali funksiya, logarifmik va ko'rsatkichli funksiya, trigonometryk funksiyalar.

Bu funksiyalarni o'rganish ularning xossalari kyeltirib chikarish asosida amalga oshiriladi.

Eng dastlab chizikli funksiya xossalari batafsil o'rganilib, aniklanish va o'zgarish soxalari, burchak koeffisiyenti tushunchasi tadjik etilib, uning grafigi to'gri chizikdan iborat ekanligi ta'kidlanadi. Bunda dastlab $u=kx$ so'ngra esa $u=kx+v$ ko'rinishdagi funksiyalar tyekshirilib, ularning xossalari o'suvchiligi va kamayuvchiligi xakida bilimlar byeriladi.

Kvadratik funksiya esa dastlab $u=x^2$ funksiya va uning xossalari muxokama etilib, uning kaysi oralikda o'sishi yoki kamayishi, juft funksiya ekanligi ordinata o'kiga nisbatan simmetryk joylashishi xakida tushunchalar byeriladi. Shundan so'ng $u=ax^2$, $u=ax^2+v$ va $u=a(x-s)^2+v$ va nixoyat umumiy ko'rinishdagi kvadratik funksiya karaladi. Bunda xar bir funksiya xossalari xamda uni tyekshirish usullari bayon kilinadi. Bunda asosan kuyidagi o'kuv masalalari muxim xisoblanadi: funksiya nollarini topish, uning grafigi(parabola) uchlari koordinatalarini topish, koordinata o'klari bilan kyesishish nuqtalarini topish, o'sish va kamayish oraliklarini topish, funksiyaning eng katta va eng kichik kiymatlarini elyemyentar usullar bilan aniklash.

Funksiyalarni o'rganishda o'kuvchilarni funksiya tyekshirishning umumiy sxemasi asosida ish yuritishlariga ko'niktirib borish zarur. Bunda dastlab funksiya aniklanish va o'zgarish soxalarini o'rnatish, funksiyaning nollarini topish, o'sish va kamayish oraliklarini topish, funksiyaning eng katta yoki kichik kiymatlarini topish, juftligini tyekshirish va bular asosida grafikni yasash ko'nikmalarini tarkib toptirish muxim axamiyatga ega.

Darajali funksiyani o'rganishda p ning kiymatlariga mos uning xossalari turlicha bo'lishi xakida bilimlar byeriladi. Bunda umumlashtirish va maxsuslashtirish orkali zarur bilimlarni shakllantirish imkoniyati tugiladi.

Ko'rsatkichli va logarifmik funksiyalarni o'rganishda esa asosiy e'tibor o'kuvchilarning bu funksiyalarning o'zaro boglikligi asosida tushunishlariga imkon byerish xamda tyeskari funksiya tushunchasini chukur o'zlashtirishlariga zarur tushuntirish va ko'shimcha mashklardan foydalanish yaxshi natijalar byeradi. Bundan tashkari, bu funksiyalar xossalari chukur bilish ko'rsatkichli va logarifmik tyenglama va tyengsizliklarni yechishda asosiy o'rinni egallaydi.

Trigonometryk funksiyalarni o'rganishda kuyidagi asosiy jixatlar e'tiborga olinishi zarur:

- trigonometryk funksiyalar davriy funksiyalar bo'lib, ularning aniklanish va o'zgarish soxalari, o'sish va kamayish oraliklarini takkoshlash asosida bayon etish zarur;

- trigonometryk funksiyalarni tyekshirishda o'kuvchilar tyegishli xossalarni trigonometryk birlik doira va koordinatalar sistyemasida tasvirlagan xolda muxokama yuritish ularning funksional tasavvurlarini rivojlantirish uchun asos bo'ladi.

Trigonometryk funksiyalarga doir o'kuv masalalari ichida kuyidagilar darslarda karab chikilishi mumkin: trigonometryk funksiyalar kiymatlarini xisoblash, trigonometryk funksiyalar juft-tokligi, davriyligini aniklash, eng kichik musbat davrini topish, eng katta va eng kichik kiymatlarini topish, trigonometryk funksiyalar grafiklarini yasash.

Umuman olganda, xar bir elyemyentar funksiyalar sinfini o'rganganda, ularning asosiy xossalari bilan birga, maktab matyematika kursi boshka yo'nalishlari bilan xam uzviy alokani o'rnatish zarur, masalan, trigonometryk tyenglama va tyengsizliklarni yechish na fakat analitik usul bilan balki grafik usulda yechilib, ularni takkoshlash, funksional nuqtai nazardan yechimlarni tyekshirish bu funksional yo'nalish tadjiklarini o'rgatishda aloxida axamiyatga ega bo'ladi.

3. Funksiyani o'rganishda uning grafigini yasashga o'rgatish asosiy malakalardan xisoblanadi. Shuning uchun xar bir funksiyalar sinfini o'rganishda uning grafigi xarakterli xususiyatlari xamda yasash algoritmi o'kuvchilarga tanishtirilishi zarur. Bunda o'kituvchi

umuman grafik usul funksiyalarni tyekshirishning muxim kuroli ekanligiga ishonch xosil qilishi talab etiladi.

Xozirgi davrda xam funksiyalar grafiklarini yasash amaliy ko'nikmalarini tarkib toptirish unchalik xam axamiyat kasb etmasada, yangi tyexnologiyalar, supyer EXM larning xayotga joriy etilishi ancha murakkab jarayonlar funksional boglanishlarini va ularning grafiklarini yasash byekiyos imkoniyatlariga ega. Lyekin o'kuvchilar funksional tasavvurlarini oshirishda grafik savodxonlikni bo'lishi, kyelajakda mutaxassislarning turli jarayonlar boglanishlari xakida dastlabki tushunchalarni paydo qilish uchun axamiyatli xisoblanadi.

Xar bir funksiya grafigini yasash algoritmi mavjudligi va grafikni aniklovchi tyegishli ma'lumotlar xajmi o'kuvchilarda funksiya grafiklarini optimal usulda yasash yoki eskizini yasashga o'rgatish muximdir. Bunda funksiya grafiklarini almashtirishlari xakida o'kuvchilarga tushunchalar byerish, ma'lum kismni yasash orkali butun grafik xakida tasavvur bo'lishiga erishish mumkin. Shuningdyek, grafikni yasashda funksiya xossalaridan foydalanish xakida xam zarur ma'lumotlar byerish mumkin: funksiya juftligi yoki davriyligi xossalari uning grafigini yasash uchun imkon byeradi.

Funksiya grafiklarini almashtirishlaridan OX o'ki, OU o'ki bo'yicha sijitish, yoki ikkalasinining xam bir vaktida bajarilishi, simmyetriya, grafikni cho'zish, kisish va parallyel ko'chirish xamda uning kombinasiyalaridan iborat almashtirishlarni ko'llashga doir mashklar yechish o'kuvchilarning grafikaviy ko'nikmalarini o'stirish bilan birga ularning o'rganilayotgan funksiya xossalarini chukur egallashga imkon byeradi. Shuningdyek, o'kuvchilari funksional madaniyatini o'stirishda grafik savol-mashklar, tyenglama va tyengsizliklarni grafik usulda yechish, grafik asosida funksiyalar xossalarini ajratishga doir mashklardan foydalanish yaxshi natijalar byeradi.

4. Ma'lumki, maktabda ukuvchilarning matyematik bilimlarini chukurlashtirishda funksional tafakkur saviyasini rivojlantirish asosiy xisoblanadi. Bunda funksiya tushunchasi va uning moxiyatini urganishga doir maxsus mashklar majmuasi aloxida axamiyatga ega.

1. Biz kuyida funksiya tushunchasini urganishda taklif etiladigan topshirik va savollar tuzilishiga tuxtalib utamiz.

1) Funksiyalar turli xil usullarda byerishdagi uzaro alokani urnatadigan mashklar:

- formula buyicha funksiya kurinishini tanish;
- grafik buyicha funksiya kurinishini aniklash;
- Funksiya grafigini ukiy olish;
- Formula bilan byerilgan funksiyani tyekshirish;
- Formula bilan byerilgan funksiya grafigini yasash;
- Xarfiy koeffisientli tyenglamalarni yechish;
- Grafik bilan byerilgan funksiya formulasini topish;
- Grafiklari buyicha funksiya paramyetrlerini topish va takkoslash;
- Jadval buyicha byerilish usulidan formula byerilishiga utish.

2) Analitik byerilgan funksiyani aniklay olish algoritmi kuyidagi kadamlarni uz ichiga oladi:

- agar uzgaruvchilar kursatilmagan bulsa, uni aniklash;
- funksiyani argumyent va uzgarmaslar orkali ifodalash, zarur shakl almashtiririshlarni bajarish;
- funksiyaning analitik ifodasidagi xadlarni argumyent darajalari usish (kamayish) tartibida joylashtirish;
- xosil kilingan ifodani taxlil etish (xosil kilingan ifodani ma'lum funksiyalar analitik ifodasi bilan takkoslash);
- uzgaruvchilar orasidagi boglanish xarakterini aniklash.

3) Funksiya grafigini ukiy olishga doir kuyidagi mashklardan foydalanish mumkin:

- Bu funksiya grafigi bulib... xisoblanadi va... dyeb ataladi;
- Grafik tarmoklari... ga yunalgan, chunki...;
- Byerilgan funksiya grafigi OX uki (OU uki) ni ... larda kyesib utadi;
- Byerilgan funksiya x ning ... kiymatida maksimal (minimal) kiymatga ega;

- X ning... qiymatlarida funksiya usadi, ... qiymatlarida kamayadi;
 - Funksiyaning nollari bulib... xisoblanadi.;
 - qiymatlarida funksiya musbat qiymatlar, ... qiymatlarida manfiy qiymatlar kabul kiladi.
- 4) Funksiyani tyekshirishga doir masalalar:
- ukuvchilarga ma'lum bulgan xossalarni kullashga doir masalalar;
 - formula bilan byerilgan funksiyalarni tyekshirishga oid masalalar.
 - Paramyetrarga kura funksiyaning tadkik etish.
- 5) Formula buyicha funksiya grafigini yasashga doir masalalarni yechishda asosiy e'tibor kuyidagilarga karatilishi zarur:

Funksiya grafigini taxminiy tasvirlay olish; jadvalsiz, lyekin formula buyicha yasay olish; funksiya turini aniklay olish; funksiya aniklanish soxasini e'tiborga olib, uning grafigini tasvirlay olish kabi kunikmalarni shakllantirish talab etiladi.

11 – Seminar mashg'ulot

MAVZU: GYEOMYETRIYA UKITISH USLUBIYATI MASALALARI. GYEOMYETRIYA O'KUV PRYEDMYETI SIFATIDA

1. Gyeomyetriya fanini o'kitishning maksadlari.
2. Gyeomyetriya fani va uning o'kitilishi xakida tarixiy ma'lumotlar.
3. Maktabda gyeomyetriya o'kitishning mazmuni.
4. 5-6-sinflarda gyeomyetriya elyemyentlari.
- 5.7-9-sinflarda gyeomyetriya o'kitishning xususiyatlari.

1. Davlat ta'lim standartida **gyeomyetriya o'kitishga oid vazifalar** byelgilab byerilgan, ya'ni: planimyetriyaning myetodlari va asosiy faktlarni uzlashtirish; o'rganilayotgan tushuncha va uslublari xayotda va tabiatda ruy byerayotgan xodisalarni matyematik modyellashtirish vositasi ekanligi to'grisdagi tasavvurlarni shakllantirish; fazoviy jismlarning xossalarni o'rganish, bu xossalarni amaliyot masalalarini yechishga tadbik etish ko'nikmalarini rivojlantirish.

Shu bilan birga gyeomyetrik bilimlar o'kuvchilarga amaliy mazmunli masalalarni yechishga; kandaydir ryeal konstruksiyalarda gyeomyetrik figuralarni ko'rishga, tyexnik chizmalarda tushuna olishlariga yordam byerish lozim. Shuningdyek, gyeomyetriya o'kitishda o'kuvchilar mantikiy asoslash ko'nikmasini egallashlari, ayrim xususiy xollarni karash orkali topilgan boglanishlarning umumiy xaraktyerga ega ekanligi va ular ma'lum ko'rinishdagi barcha shakllarga taallukli bo'lishi mumkinligini o'rgatish talab etiladi.

Matyematika davlat ta'lim standartida ko'yilgan maksadlardan biri- o'kuvchilarda mantikiy fikrlashni shakllantirib borish natijasida ularning akl-zakovat rivojiga, tabiat va jamiyatdagi muammolarni xal etishning makbul yo'llarini topa olishlariga ko'maklashish xam ayniksa gyeomyetriya o'kitishda amalga oshirish imkoniyatlari mavjud.

To'gri tashkil etilgan gyeomyetriya o'kitish o'kuvchilarda gyeomyetrik bilimlarni amalda ijodiy ko'llashni tarbiyalashi ulardagi kyelgusi ish faoliyatlarida ko'llay olishga o'rgatish uchun asos bo'ladi.

2. Gyeomyetriya **fan sifatida** eng kadimga taallukli yuza va xajmlarni xisoblash uchun amaliy koidalardan kat'iy, mantikiy sistyemali fanga aylanguncha uzok davrni bosib o'tdi. Uning sistyematik kursi **Yevklid** tomonidan eramizgacha 3-asrda yaratildi.

2 ming yil davomida Yevklidning "Nyegizlar" asari mantikiy jixatdan o'kuv ko'llanmasi bo'lib kyeldi. Fakat 19-asr ikkinchi yarmidan gyeomyetriya asoslari chukur taxlil kilinib, bu gyeomyetriya fani kat'iy mantikiy tuzilishi kanoatlantirilishi lozim bo'lgan talablar aniklandi. Bunda rus matyematigi **N.I.Lobachyevskiyning** xizmatlari katta bo'ldi. Xozirgi davrda

geometriya fani kat'iy deduktiv xisoblanadi. Uning asosiga kandaydir aksiomalar sistyemasi va ma'lum sondagi asosiy yoki dastlabki tushunchalar ko'yiladi. Bu tushunchalar mazmuni aksiomalarda ochib byeriladi, kursning kyeyingi barcha bayoni sof mantiqiy yo'l bilan amalga oshiriladi: xar bir kiritilayotgan tushunchaga ta'rif byeriladi, xar bir yangi muloxaza isbotlanadi, ya'ni mantiqiy ravishda aksiomalar, oldingi tyeoryemalar va ta'riflardan mantiqiy kyeltirib chikariladi. Maktab geometriya kursi Yevklidning "Nyegizlar"i ta'siri ostida shakllandi va byerilayotgan mazmun xajmiga nisbatan xam, ayrim mavzularning joylashishiga nisbatan xam ma'lum o'zgarishlarga uchrasada, asosan, usha deduktiv xarakterini saklab koldi.

Xozirgi davrda o'rta maktab 5-6- sinflarida geometriya elyemyentlari o'rganilib, sistyematik geometriya kursi 7-9-sinflarda o'kitiladi.

3. Geometriya o'kitish mazmuni o'kuv dasturi va DTS talablaridan kyelib chikadi. Bunda *asosiy kuyidagi yo'nalishlarni* ko'rsatish mumkin:

1. Asosiy tushunchalarning kiritilishi: nukta, to'gri chizik, tyekislik va to'plam.
2. Asosiy geometrik shakllarning o'rganilishi: kyesma, nur, burchak, uchburchak, turtburchak va ko'pburchaklar, fazoviy shakllar: ko'pyoklar va aylanish jismlari, aylana va doira.
3. Geometrik shakllarning xossalari: uchburchak, to'rtburchak turlari va ularning xossalari, ko'pburchaklar va muntazam ko'pburchaklar xossalari.
4. Geometrik mikdorlarni o'rganish: uzunlik, yuza va xajm tushunchalari, uchburchakda myetrik munosabatlar.
5. Tyekislikdar va fazoda koordinatalar usuli, vektorlar.
6. Geometrik masalalar yechish usullariga o'rgatish: xisoblashga, isbotlashga va yasashga doir masalalarni yechish usullarini tarkib toptirish.
7. Geometrik almashtirishlar xakida ma'lumotlar byerish va ularning ko'llanilishiga misollar byerish: siljish, parallyel ko'chirish, simmetriya kabi almashtirishlar xakida bilimlar byerish.

Aylana va doira dastlab uning asosiy elyemyentlari vatar, diametr, radius, markaz xakida tushunchalar byeriladi, xossalari isbotlanadi. Bunda asosiy maksad sirkul va chizgich yordamida sodda masalalarni yechish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat. Bundan tashkari, aylana va doira matyematik usullarning o'zaro boglikligi asosida karaladi. Masalan, koordinatalar usuli yordamida to'gri chizik va aylana o'zaro joylashishi o'rganiladi, aylana tyenglamasi kyeltirilib chikariladi, geometrik almashtirishlar usuli yordamida aylananing ko'pgina xossalari asoslanadi va o'rnatiladi, geometrik o'rinlar usuli esa aylana tushunchasini turlicha bayon etishga imkon byeradi. Aylananing myetrik xossalarni o'rganish aylanaga tashki va ichki chizilgan muntazam ko'pburchaklarni o'rganishga yordam byeradi.

4. 5-6-sinflarda geometriya bo'yicha bilimlar byerishning kuyidagi maksadlari mavjud:

- o'kuvchilarni asosiy geometrik tushunchalar xakida ma'lumotlar bilan tanishtirish;
- o'kuvchilarni sistyematik geometriya kursini o'rganishga tayyorlash;
- ularda geometrik yasash malakalarini shakllantirish.

Bu sinflarda kuyidagi **geometrik bilimlar** byeriladi: 1-4-sinflarda o'rganilgan geometrik shakllar va ularning xossalari xakidagi tasavvurlar chukurlashtiriladi; yangi geometrik mikdorlar o'rganiladi (aylana uzunligi, burchak kattaligi); shakllar orasidagi farklar ko'rsatiladi (kyesma uzunligi va kyesma, burchak va burchak kattaligi); geometrik yasashlar ko'payadi va unda ko'llaniladigan asboblar xam ko'payadi (chizgich, sirkul, trasportir). Geometriya elyemyentlari asosan induktiv ravishda bayon etiladi. Bunda ko'pgina bilimlar ulchash va yasashlarni umumlashtirish, modyellashtirish yordamida bayon etiladi.

5-6-sinflarda o'kuvchilarning geometrik bilimlar saviyasi ma'lum darajada tyekis bo'lishiga xamda sistyemali bilimlarga boshlangich kadamlar ko'yishga erishiladi. Birinchi boskichda, to'gri chizik, tyekislik, kyesma, kyesma uzunligi, pyerpyendikulyar va parallyel to'gri chiziklar karaladi. Ayniksa, bunda atamalar kiritilishiga e'tiborni karatish lozim: to'gri chizikning o'z-o'ziga parallyelligi, bir to'gri chizikda yotgan kyesmalar parallyel.

Gyeometryk yasashlarni bajarishga o'rgatishda yasash asboblaridan chizgich, sirkul, uchburchakli chizgich va transportirlardan foydalanishga o'rgatish mumkin. Sirkulni ko'llash chyegaralangan bo'lib, aylana va doirani tasvirlash uchun ko'llaniladi.

5. **7-9 -sinflar gyeometriya** o'kuv dasturida bu fanning xayot va amaliy faoliyat bilan mustaxkam alokasini o'rnatish uchun ulchash va yasashlarga doir tushunchalarni shakllantirish, xususan, konus, shar, sirt yuzalarini xisoblash, piramida va aylanish jismlari xajmlarini xisoblash kiritilgan. O'kuvchilar fazoviy tasavvurlarini rivojlantirish va fazoviy konstruksiyalarda taxlil kilish ko'nikmalarini shakllantirish uchun 9-sinf gyeometriya kursi to'la shu masalalarini o'rganishga bagishlangan.

Mazkur sinflarda planimiyetriya ko'prok va styeryeomyetriya ma'lum xajmda o'kitilishi ko'zda tutilgan. Bu kurs o'kuvchilarga dyeduktiv isbotlashlar xakida, gyeometryk muloxazalar orasidagi boglanishlar xakida tushunchalar byeradi. Avvalgidyek, 8-sinf gyeometriya kursiga to'gri burchakli uchburchaklarda tomonlar bilan uchburchaklar orasidagi munosabatlar kiritilgan. Trigonometryk munosabatlar gyeometryk masalalar yechishning yangi usulini byeradi va amaliy kullanishlarda katta axamiyatga ega.

Matyematika o'kuv dasturi bo'yicha **gyeometryyada** kuyidagi mavzular o'rganiladi:

7-sinf

Planimiyetriya. Boshlangich gyeometryk ma'lumotlar - 20 soat

Uchburchaklar – 24 soat

Paralyel to'gri chiziklar – 8 soat

Parallyelogramm va uning turlari – 5 soat

Falyes tyeoryemasi va uning natijalari – 4 soat

Gyeometriya kursini aksiomatik kurish – 4 soat

Takrorlash – 3 soat

8-sinf

Yuzalar – 8 soat

Pifagor tyeoryemasi – 7 soat

Uchburchakda myetrik munosabatlar – 5 soat

To'gri burchakli uchburchakda tomonlar bilan burchaklar orasidagi munosabatlar – 14 soat

Aylana va kupburchaklar – 11 soat

Aylana uzunligi va doira yuzi – 8 soat

Vyektorlar - 8 soat

Uxshash shakllar – 5 soat

Takrorlash – 2 soat

9-sinf

Styeryeomyetriya aksiomalari va uning sodda natijalari – 6 soat

To'gri chiziklar va tyekisliklarning paralyelligi va pyerpyendikulyarligi - 8 soat

Ko'pyoklar – 10 soat

Aylanish jismlari – 6 soat

Ko'pyoklarning yon va to'la sirlari – 7 soat

Fazoviy jismlarning xajmlari – 11 soat

Takrorlash – 4 soat

Gyeometriya o'kitishning kuyidagi xususiyatlari mavjud:

1. Planimetriya o'kitishda ko'llanib kyelingan *ko'rgazmali gyeometriya* usullaridan voz kyechnaslik lozim. Avvalgidyek, o'kituvchi ko'rgazmalilikni kyeng ko'llashi, o'kuvchilarni o'rganilayotgan shakllar xossalarni kuzatishga, bu xossalarni o'zlashtirishga yordam byeruvchi amaliy ishlarga o'kuvchilarni jalb etishi talab etiladi.

2. Shu bilan birgalikda o'kuvchilar *mantikiy fikrlashlarini rivojlantirish* bo'yicha ish olib borishlari zarur. Planimetriya tushunchalarini o'rganish bunga imkon byeradi. So'ngra ularning orasidagi ichki boglanishlarni anglashga, bir xossalarning boshkalarga boglikligini bilib olishga imkon byeradi. Xar bir tushuncha va gyeometrik masalalar o'kuvchilar mantikiy fikrlashlarini o'stirish uchun xizmat kilmogi kyarak.

3. Gyeometriyani o'rganish *amaliy mazmunli va ishlab chikarish mazmunli* masalalar yechish bilan ko'shib olib borilishi maksadga muvofik.

4. Kabul kilish va o'zlashtirish ongliligini oshirish uchun ularni fanga bo'lgan kizikishlarini oshirish uchun xar bir o'kuv *faoliyatini faollashtirish* zarur. Buning uchun barcha o'kuvchilarni umumiy sinf ishiga, mustakil ishlarni tashkil etishga jalb kilish talab etiladi.

Ukuvchilarning gyeometriyani o'kitish jarayonida fikrlashlarini rivojlantirishda kuyidagi ikki usul kyeng imkoniyatlar yaratadi:

a) izlanishga oid gyeometrik masalalar yechish; b) maksadga yo'naltirilgan gyeometrik masala va mashklar bajarish. Buni o'kituvchilar ish tajribasi va ilmiy-uslubiy tadkikotlar natijalar yakkol ko'rsatmokda. Quyida 7-9-sinflar gyeometriya kursining ayrim mavzularini o'rganishda o'kuvchilarni umumlashtirishlarga o'rgatish uslublarini ko'llash tyexnologiyasi kyeltiriladi.

7-sinfda "To'gri chiziklar parallyellik alomatlari" mavzusini o'rganishda izlanishga doir kuyidagi masalalarni yechish orkali o'rganilishi kyarak bo'lgan nazariy tushunchalar o'kuvchilarga bayon etilishi mumkin va ular natijalarni umumlashtiradilar. Bunda kuyidagi savollar majmuasi muxokama etiladi.:

1. AVS burchak 80° ga, VSD burchak 120° ga tyeng. AV va SD to'gri chiziklar parallyel bo'lishi mumkinmi? Javobni tushuntiring.
2. Xamma vakt xam AV va SD to'gri chiziklar parallyel bo'ladimi? Qaysi xollarda ko'rib chikish lozim?
3. AVS burchak 80° ga, VSD burchak 100° ga tyeng. AV va SD to'gri chiziklar parallyel bo'lishi mumkinmi?
4. Ikki a va v to'gri chiziklar va kyesuvchi s to'gri chizik bo'lganda ichki almashinuvchi burchaklar α va $180^{\circ} - \alpha$ ga tyeng. Bu to'gri chiziklar parallyel bo'ladimi?
5. Ikki a va v to'gri chiziklar va kyesuvchi s to'gri chizik bo'lganda ichki bir tomonli burchaklar α va $180^{\circ} - \alpha$ ga tyeng. Bu to'gri chiziklar parallyel bo'ladimi?
6. Xamma vakt xam a va v to'gri chiziklar parallyel bo'ladimi?
7. Agar AV va SD to'gri chiziklar parallyel bo'lib, AVS burchak 80° ga tyeng. VSD burchak nimaga tyeng?
8. Agar AV va SD to'gri chiziklar parallyel bo'lib, AVS burchak α ga tyeng. VSD burchak nimaga tyeng?

Bundan ko'rinib turibdiki, xar bir topshirikning barcha xollari karalib, ular uchun umumiy xulosa chikariladi, ya'ni masalalar kyetma-kyetligi mantikan nazariy tushunchani umumlashtirishni ko'zda tutadi.

Gyeometriya darslarida maksadga yo'naltirilgan gyeometrik masalalar yordamida kandy kilib o'kuvchilar bilimlarini umumlashtirishga to'xtalib o'tamiz

"Parallyelogramm" mavzusini o'rganishda uning quyidagi xossalari murakkablashgan xolda masalalar yechish orkali o'rganiladi:

1. Parallyelogramm diagonali uni tyeng ikkita uchburchakka ajratadi.
2. Parallyelogramm diagonallari kyesishish nuktasida tyeng ikkiga bo'linadi.
3. Parallyelogrammda karama-karshi burchaklar va karama-karshi tomonlar tyeng.
4. Parallyelogrammning bir tomoniga yopishgan burchaklari yigindisi 180^0 ga tyeng.
5. Parallyelogrammning ixtiyoriy burchagi bissyektrisasi undan tyeng yonli uchburchakka ajratadi.

Bundan tashkari, parallyelogramm ichki nuktasidan uning tomonlari yotgan to'gri chiziklargacha masofalar yigindisi – bu parallyelogramm uchun o'zgarmas mikdor bo'lishi, parallyelogramm diagonallari kyesishish nuktasidan o'tuvchi to'gri chizik uni ikkita tyengdosh uchburchakka ajratishi, parallyelogrammning karama-karshi burchaklari bissyektrisalari parallyel, bir tomonga yopishgan burchaklari bissyektrisalari o'zaro pyerpyendikulyar, katta burchak karshisida katta diagonal yotishi, parallyelogrammda o'tmas burchagi uchidan tushirilgan balandliklar orasidagi burchak parallyelogrammning o'tkir burchagiga tyeng bo'lishi xossalari maksadga yo'naltirilgan mashklar va masalalar yordamida muxokama etiladi.

Parallyelogramm alomatlarini xam misollar orkali ko'rib chikish uning xossalarini umumlashtirishda muxim axamiyatga ega:

1. Agar to'rtburchakda diagonallar bir nuktada kyesishib tyeng ikkiga bo'linsa, bu to'rtburchak-parallyelogramm.
2. Agar to'rtburchakda karama-karshi tomonlar jutf-juft tyeng va parallyel bo'lsa, bu to'rtburchak-parallyelogramm.
3. Agar to'rtburchakda karama-karshi yotgan tomonlar tyeng bo'lsa, bu to'rtburchak-parallyelogramm.
4. Agar to'rtburchakda karama-karshi burchaklar tyeng bo'lsa, bu turtburchak-parallyelogramm.
5. Agar to'rtburchakda xar bir diagonal uni tyeng ikkita uchburchakka ajratsa, bu to'rtburchak-parallyelogramm.

Bularning xar biriga doir mashklar yechish va ularni isbot kilish o'kuvchilarning parallyelogramm umumiy xossalarini ko'llashlari uchun imkon byeradi. Masalan, 3-alomatni o'zlashtirishga doir quyidagi masalalar taklif etiladi:

1. AVSD to'rtburchakda $AV=SD$, $VS=AD$. Bu to'rtburchak parallyelogramm bo'lishini isbotlang.

2. AVSD to'rtburchak- parallyelogramm. $MA=0,25AV$, $VN=0,25VS$, $SR=0,25AD$. MNRK to'rtburchak parallyelogramm bo'lishini isbotlang.

3. AVSD to'rtburchak tomonlarida mos ravishda M,N,R,Q nuktalar shunday ko'yilganki, $MA=SR$, $VN=DQ$, $BM=DP$, $NC=QA$. AVSD va MNPQ to'rtburchaklar parallyelogramm bo'lishini isbotlang.

Ukuvchilarga umumlashtirish ko'nikmalarini rivojlantirishda kombinatorik mazmunli gyeometrik masalalarni yechish muxim axamiyat kasb etadi. Bunda quyidagi mashklarni taklif etish mumkin:

1. p ta to'gri chizik kyesishish nuktari eng katta sonini toping. Javob: $(p-1)p/2$
2. Tyekislikda 7 ta nukta joylashgan va ularning xyech kaysisi bir to'gri chizikda yotmaydi. Byerilgan xar ikki nukta orkali to'gri chiziklar o'tkaziladi. Xammasi bo'lib nychta to'gri chizig o'tkazilgan? Javob: 21 ta.

3. 103 ta tomonga ega bo'lgan ko'pburchakda nychta diagonal o'tkazish mumkin?
Javob: $(103 \times 100) : 2 = 5150$ ta.
4. Agar ko'pburchakning diagonallari sonini tomonlari soniga nisbati r ga teng bo'lsa, u kancha tomonga ega bo'ladi? (Yechish. p -burchak diagonallari soni $S = (p-3)p$. Dyemak, $r = (p-3) : 2$. Bundan $p = 2r + 3$).

Ukuvchilarning gyeometriya o'kitishda umumlashtirishga o'rgatishda masalalardagi turli anikmasliklarni paykay olish va shunga mos xollarni karash muxim ahamiyatga ega. Masalan, quyidagi masalani yechishda shunday anikmasliklar ikkita xolni tadqiq etishni talab etadi.

Masala. Tyetraedrning yon yoqlari tyekisliklari asos tyekisligiga bir xil α burchak ostida ogishgan, uning asosida tomoni a ga teng muntazam uchburchak yotibdi. Tyetraedr xajmini toping.

Bunda ikki xol mavjud:

- 1) Agar tyetraedr uchi ichki chizilgan aylana markaziga proyeksiyalansa, u xolda

$$V = \frac{a^3 \operatorname{tg} \alpha}{24}$$

- 2) Agar tyetraedr uchi tashqi ichki chizilgan aylana markaziga proyeksiyalansa, u xolda

$$V = \frac{a^3 \operatorname{tg} \alpha}{8}$$

Ukuvchilar umumlashtirish ko'nikmalarini shakllantirishda ana shunday turli xollarni yechishga doir ya'ni anikmasliklarni tyekshirishga o'rgatish muxim ahamiyat kasb etadi. Ba'zi xollarda masala sharti turli gyeometrik vaziyatlarni kanoatlantiradi. Agar buni xisobga olmasaka, masala yechimi to'liq bo'lmay koladi. Shuning uchun bunday masalalarni tyekshirish va natijalarni javobda aks ettirish zarur. Bunday ish o'kuvchilari bilimlarini chukurlashtirishga, olingan natijalarni tadqiq kilish asosida umumlashtirishga o'rgatadi. Tyekislikdagi masalalarda anikmasliklarni umumlashtirish quyidagi turdagi masalalarni tadqiq etishga olib kyelishi mumkin.

1. Masala shartida burchakka bog'liq ravishda uchburchak turi ko'rsa-tilmagan xolda (burchaklarga nisbatan) javoblar turlicha bo'lishiga olib kyeladi.

2. Masala shartini kanoatlantiruvchi burchaklarni ixtiyoriy tanla-ganda shart va masalaning yechimi bir qiymatli bo'lmasligini vujudga kyeltiradi.

3. Masala sharti yoki yechimi anikmasligi masala shartini kanoatlaniruvchi byerilganlar yoki nuqtalarni ixtiyoriy tanlanishi bilan xam paydo bo'lishi mumkin.

4. Masala shartini kanoatlantiruvchi bir xil ismli chizikli elyemyentlarning ixtiyoriy tanlanishida masala sharti va yechimi anikmasligi paydo bo'ladi.

5. Styeryeometrik masalalarda esa masala sharti va yechimi anikmasligi masala shartini kanoatlaniruvchi tyekisliklarning ixtiyoriy tanlanishidan vujudga kyeladi.

6. Masala yechimi anikmasligi byerilgan shakl bir yoki bir nychta nuqtasini biror tyekislikka ortogonal proyeksiyasi turli xolati bilan xam vujudga kyelishi mumkin.

7. Masala sharti va yechimi anikmasligi bir yoki bir nychta (aylanalar, sferalar xakidagi masalalarda) markazlar vaziyati, ichki va tashki urinish xam vujudga kyelishi mumkin.

Ukuvchilarning umumlashtirish ko'nikmalarini rivojlantirishda ogzaki umumlashtirish mazmuniga ega mashklardan foydalanish xam yaxshi natijalar byeradi. Bularga misollar kyeltiramiz:

1. Tyeskaridan faraz qilish yo'li bilan ikkita ixtiyoriy nuqtalar orasidagi masofa ularning uchinchi nuqttagacha bo'lgan masofalar yigindisidan kichik bo'lsa, uchta nuqta bir to'g'ri chizikda yotmasligini isbotlang.
2. Tyeskarisidan faraz qilish yo'li bilan ikki nuqta orasidagi masofa ularning uchinchi nuqttagacha bo'lgan masofalar yigindisiga tyeng bo'lsa, uch nuqta bir to'g'ri chizikda yotishini isbotlang.
3. Tyeng yonli uchburchakning asosi yon tomonidan ikki marta katta bo'lishi mumkinmi?
4. Uchburchakning ikki tomoni mos ravishda 10 sm va 12 sm ga tyeng. Uchinchi tomoni uzunligi x xakida nima dyeyish mumkin?
5. To'rtburchak tomonlari mos ravishda 1 sm, 2 sm, 3 sm va 6 sm ga tyeng bo'lishi mumkinmi?

Shunday kilib, o'kituvchi xar bir mavzuni o'rganishda o'kuvchilarga gyeomyetrik shakllar xossalari umumlashtirish orkali ularning fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga samarali ta'sir ko'rsatishi mumkin va bunda masalalar majmuasi va savollarni mavzu xususiyatlariga mos ravishda tanlab olishi talab etiladi.

Ma'lumki, ukuvchilarni xar tomonlama rivojlantirish va ularni ijodiy faoliyatga tayyorlashda masalalar yechishning axamiyati katta. Bunda masalalarning imkoniyatlaridan foydalanish yaxshi natijalar byeradi. Xar bir masala yechish usuli mavjud, uning boshka yechish usullarini izlash va yechish natijalarini taxlil etish, yangi masalalar tuzishga urgatish, masalalarni umumlashtirishga urgatish va xokazo faoliyat turlari orkali ukuvchilarda na fakat matyematik kobiliyatlarini rivojlantirish balki, ularning ijodiy ravishda bilimlarni kullay olishga urgatish mumkin.

Masalalarni kayta ishlab yangi masalalar tuzishga urgatish xakida fikr yuritimiz. Bunda ukuvchi masalani yechib, uni turli uzgartirishlar yordamida yangi masalalar tuza olishi zarur buladi, ya'ni masala goyasini ijodiy rivojlantirishi talab etiladi.

Ukuvchilarni masalalar tuzish va uning goyasini rivojlantirish, ijodiy xulosalar chikarishga urgatishda kuyidagi jixxatlarga e'tibor byerish lozim:

1. Masalaning bir kism byerilganlarini uning shartini uzgartirmasdan uzgartirish, bunda ukuvchilar masala tuzilishini yaxshi uzlashtirib oladilar, byerilganlar uzaro alokadorligini anglyadilar, masala matyematik modyelini tuzish usulini va unga doir tushunchalarni chukur urganib olishlariga imkoniyat yaratiladi. Masalan, byerilganlari zid bulgan masalani tugri kuyilgan masalaga aylantirishni olish mumkin. Yoki gyeomyetrik masalalarni yechishda kuyidagicha almashtirishlar orkali turli masalalar xosil kilish mumkin:

Masala. Tyeng yonli uchburchakni uning uchta balandligi asoslari buyicha tiklang.

a) Tyeng yonli uchburchakni yon tomonlariga balandliklari asoslari va uchburchak asosidagi nuqta orkali tiklang.

b) Tyeng yonli uchburchakni ikkita balandligi asoslari va uchlaridan biri buyicha tiklang. (Buning uzida xam turli xollar mavjud).

v) Tyeng yonli uchburchakni balandliklaridan birining asosi va ikkita uchlari orkali tiklang.

g) Tyeng yonli uchburchakni uning tomonlari urtalari buyicha tiklang.

d) Tyeng yonli uchburchakni bissyektrisalari asoslari buyicha tiklang.

Bunday masalalarni yechishni muxokama etish orkali turli yechish usullarini urganishlari va ularni umumlashtirish uchun imkoniyatlar yaratiladi.

2. Byerilganlarni yoki izlanayotganlarni umumlashtirish byerilgan masala rivojlanishini oxirgi natijalarini olish uchun xizmat kiladi. Bunda takkoshlashga doir masalalar yoki tadjik etishga doir masalalar aloxida urin tutadi. Masalan, tyekislikdagi gyeomyetrik shakllar xakidagi ma'lumotlar fazoga xam umumlashtirilishi mumkin.

1. Tugri turtburchakning yuzi uzgarmasga teng. Uning yerimiyetri eng katta bulishi uchun turtburchak kanday bulishi lozim?

a) Tugri burchakli parallyelyepipyed asosi kvadrat bulib uzgarmas xajmga ega. Uning sirti yuzasi eng katta bulishi uchun parallyelyepipyed kanday bulishi kerak?

b) Barcha doiraviy silindrlar orasida eng kichik tula sirtga ega bulganini toping.

v) Tugri burchakli parallyelyepipyed uzgarmas xajmga ega. Sirti yuzi eng kichik bulishi uchun uning ulchovlari kanday bulishi lozim?

3. Masalani maxsuslashtirish umumlashtirishga teskari masala bulib, yechilgan masalaning biror maxsus xolini karab chikishni talab etadi. Masalan, yukoridagi yasashga gyeometryk masala “ Teng tomonli uchburchakni uchta balandligi asoslari buyicha tiklang” dyeb maxsuslashtirilishi mumkin.

4. Masalaning byerilganlarini saklagan xolda yangi xulosalar chikarishga olib kyeluvchi masalalar tuzishga urgatishda byerilgan masalalar natijasi bulgan yangi xulosalarni chikarish orkali yangi masalalarga kyelish mumkinligiga imkon byeradi.

Masala. Xar kanday trapyesiyada asoslari urtalari va trapyesiya yon tomonlari yotuvchi tugri chiziklar kyeshish nuktasi bir tugri chizikda yotishini isbotlang.

a) Xar kanday trapyesiyada asoslar urtalari va diagonallari kyeshish nuktasi bir tugri chizikda yotishini isbotlang.

b) Xar kanday trapyesiyada asoslari urtalari va asoslariga parallyel bulgan yon tomonlari orasidan utuvchi xar kanday kyasma urtasi bir tugri chizikka tyegishli bulishini isbotlang.

Buni yana davom ettirib, trapyesiya asoslari urtalaridan utuvchi tugri chizik ba’zi xossalari xakida suxbat utkazish mumkin.

5. Masalani teskarilash, ya’ni byerilganlar va noma’lumlar urnini almashtirish ukuvchilarga matyematik masalalar tuzilishini tushunish-lariga, teskari teoryemalarni bayon etish va isbotlashga urgatishga yordam byeradi. Shuningdyek, ukuvchilarning zarur va yetarli shartlarni urganishlariga imkon byeradi.

Masala. Parallyelogrammda karama-karshi tomonlar teng.

a) Agar kavarik turtburchakda karama-karshi tomonlar juft-juft teng bulsa, bunday turtburchak parallyelogramm.

Bu yerda parallyelogramm xossalari va byelgilari xakida suxbat utkazib, parallyelogramm ga turlicha ta’riflar byerish mumkinligini aytib utish mumkin. Xar bir byelgini parallyelogramm uchun ta’rif sifatida kabul kilish mumkinligini ta’kidlash lozim. Masalani teskarisini ifodalashda ukuvchilar bilimlari chyegarasidan chikib kyemaslikka aloxida e’tibor karatilishi lozim.

Shunday kilib, masalalar bilan ishlashda kursatilgan xar bir usullarni uz urnida kullash ukuvchilarning masalalar ustida ijodiy ishlashlariga ijodiy ta’sir kursatadi.

12 – Seminar mashg’ulot

MAVZU: FAZODA TO’GRI CHIZIK, TYEKISLIKLAR VA FAZOVIIY JISMLARNI O’RGANISH

1. Fazoda to’gri chizik va tyekisliklarni o’rganish.

2. Ko’pyoklar va ularni o’rganish xususiyatlari.

3. Muntazam ko’pyoklar.

4. Aylanish jismlari xakida tushunchalar .
5. Silindr va konus.
6. Shar va sfera.

1. Fazoda **to'g'ri chizik va tyekisliklar** o'zaro joylashishi xakidagi tushunchalar o'rganilayotganida asosan ularning kuyidagi xolatlari karaladi: to'g'ri chiziklar parallyellik va pyerpyendikulyarlik xolati, aykash to'g'ri chiziklar, to'g'ri chizik va tyekislikning parallyelligi va pyerpyendikulyarligi, tyekisliklarning o'zaro parallyelligi va pyerpyendikulyarligi.

Bu tushunchalarning o'rganish jarayonida o'kuvchilar, umuman olganda fazoda to'g'ri chizik va tyekislik vaziyatlarni taxlil kilib, ularda fazoviy tasavvurlarning rivojlanish imkoniyatlari vujudga kyeladi.

Mazkur mavzuni o'rganishda kuyidagi *jixatlarga* aloxida e'tibor byerish lozim: *birinchidan*, parallyellik va pyerpyendikulyarlik alomatlarining katiy isbotlanishi, *ikkinchidan*, ko'rgazmalilik asosida asoslashga e'tibor byerish; *uchinchidan*, ko'llashga doir fazoviy masalalarni yechish.

Bundan tashkari, bu mavzuning *fazoviy jismlarning kyesimlarni* xosil kilishda, tasvirlashda axamiyatini e'tiborga olib zarur mashklar sistyemasidan foydalanish talab etiladi.

To'g'ri chiziklarning fazodagi vaziyati bilan tyekislikdagi vaziyati orasidagi fark va o'xshashliklarni ochib byerish xam o'kuvchilarning mazkur tushunchalarini yaxshi egallashlariga imkon byeradi.

Shuningdyek, bu yerda xosil bo'ladigan xolatlarni barchasini karab chikish va muxokama etish modyellarga va tyegishli chizmalarga tayanilib umumlashtirilgan xolda olib borilishi xam foydali.

O'kuvchilarning fazoviy tasavvurlarini rivojlantirish uchun *aykash to'g'ri chiziklar, uch pyerpyendikulyar xakidagi tyeoryemalarni* ko'rgazmali tasavvur etishga doir mashklarni taklif etish maksadga muvofik.

2. **Ko'pyoklarni** o'rganishni tyekislikdagi ko'pburchak tushunchasi bilan boglab olib borish va ulardagi farqlarni ko'rsatishni tushuntirish bilan ko'shib olib borish zarur. Masalan, ko'pburchak – yopik sinik chizik bilan chyegaralangan tyekislikning nuktalaridan iborat kism – tuplami bulsa, ko'pyok – ko'pburchaklardan tuzilgan yopik sirt bilan chyegaralangan fazo nuktalar to'plami kism – to'plamidan iborat. Ko'pburchak - ikki o'lchovli bo'lsa, ko'pyok – uch ulchovli obraz.

Kavariklikni o'rganishda xam kavarik ko'pburchak uning ixtiyoriy tomonini o'z ichiga oluvchi to'g'ri chizikdan bir tomonda yotadi, kavarik ko'pyok esa uning ixtiyoriy yoki yotgan tyekislikdan bir tomonda yotadi.

Ko'pyoklarga turlicha ta'riflar byeriladi. Masalan, prizma va piramidaga kuyidagicha ta'riflar byerish mumkin. Prizma – kavarik ko'pyok bo'lib, uning ikki yoki mos tomonlari paralyel bo'lgan tyengdosh ko'pburchaklardan, kolgan yoklari juft-jufti bilan paralyel to'g'ri chiziklar buyicha kyesishuvchi parallyelogramlardan iborat, piramida esa bir yoki (asosi) ko'pburchak, kolgan yoklari (yon yoklari) umumiy uchga ega bo'lgan uchburchaklardan iborat kavarik ko'pyok. Shuningdyek, ko'pyoklarni yasalish nuktaiy nazardan xam ta'riflash mumkin.

O'kuvchilarga *ko'pyoklar turlari* orasidagi o'zaro munosabatlarni kursatish gyeomyetrik tushunchalarning kyelib chikish jarayonini ko'rsatish uchun imkon byeradi. Masalan, kub – to'g'ri burchakli parallyelyepipyed – to'g'ri parallyelyepipyed – parallyelyepipyed – prizma - ko'pyok – gyeomyetrik jism – nuktalar to'plami kyetma-kyetligini sxema orkali ko'rsatib, biri ikkinchisidan mantikiy kyelib chikishi bayon etiladi. Yoki to'g'ri prizma,

parallyelyepiped va kublar orasida kanday o'zaro munosabat mavjudligini aniklashni topshirish mumkin.

3. **Muntazam ko'pyoklar** ikki shartni kanoatlantirishi lozim: a) barcha yoklari – muntazam va o'zaro tyengdosh uchburchaklardan iborat; b) barcha ko'pyokli burchaklari o'zaro tyeng. Birinchi shartdan muntazam ko'pyok yoklari bir xil ismli ko'pburchaklardan iborat ekanligi kyelib chikadi.

Ikkinchisidan esa buning barcha ko'pyokli burchaklari xam bir xil ismli bo'lishi ko'rinadi. Masalan, kubning barcha yoklari, kvadratlar, barcha ko'pyokli burchaklari – uch yokli. Bunday shartlarni kanoatlantiruvchi nychta ko'pyok mavjud dyegan savol tugiladi. Javob: yoklari tomonlari soni oltidan katta bo'lgan muntazam ko'pburchaklardan iborat ko'pyok mavjud emasligi ta'kidlanadi.

Xakikatdan, $p \geq 6$ da ko'pyokning xar kanday tyekis burchagi $\varphi \geq 120^\circ$. Ko'pyokning ko'pyokli burchaklari uch yokli bo'lsa, u xolda tyekis burchaklari yigindisi $S \geq 360^\circ$. Bu esa ko'pyokli burchaklar xossasiga zid.

Shunday kilib, muntazam ko'pyokning yoklari fakat muntazam uchburchak, turtburchak va byesh burchakdan iborat bo'lishi mumkin.

- 1) $p=3$ bo'lsa, yoklari muntazam uchburchak bo'lgan uch xil muntazam ko'pyok mavjud: uchyokli, to'rtiyokli va byeshyokli burchakli ko'pyoklar;
- 2) $p=4$ bo'lsa, yoklari kvadratlardan iborat va fakat uchyokli burchakka ega muntazam ko'pyok mavjud;
- 3) $p=5$ bo'lsa, yoklari –muntazam byeshburchaklardan iborat va bitta uchyokli burchaklarga ega muntazam ko'pyok mavjud.

Shu asosda ko'pyoklar uchun (uchlari, yoklari va kirralari soni orasidagi munosabatni ifodalaydigan) Eylyer tyeoryemasini kyeltirib chikarish mumkin. Bu tyeoryema: ko'pyoklar topologik xossasi bo'lib, gyeometryrik almashtirishlar uchun invariant xisoblanadi; uni matyematik induksiya usuli bilan isbotlash mumkin; muntazam ko'pyoklar nazariyasini tuzishga imkon byeradi.

Agar ko'pyokning uchlari sonini –U, yoklari sonini-Yo, kirralari sonini- K dyeb byelgilasak, dastlab konkryet misollarda uchburchakli, to'rtburchakli va p-burchakli prizma va piramidalar uchun $U + Yo - K = 2$ (Eylyer formulasi) munosabatni tyekshirib ko'rish talab kilinadi

4. **Aylanish jismlarini** o'rganish extiyeji zarurligi bu jismlar ko'llaniladigan xayetiy misollarni bayen etish jarayonida amalga oshiriladi. Aylanish jismlarini o'rganishda dastlab aylana, doira va ko'pburchak xakidagi o'kuvchilar bilimlari mustaxkamlanadi. Aylanish jismlarini o'rganish uchun fakatgina styeryeometryrik masalalarini yechish yetarli emas, yana buning uchun planimetryiyadan zarur ma'lumotlarni takrorlash, masalalar yechish jarayonida xisoblashlarni puxta tashkil etish talab etiladi. Mavzuni o'rganish *ikkita mantikiy kismga* ajratiladi.

1. *Silindr, konus*: a) ta'rif, sirtlar, simmyetriya, urinma tyekislik, o'k kyesimi, unga pyerpyendikulyar o'k kyesimi, ichki va tashki chizilgan ko'pyoklar; b) xajmi; v) yon sirt yuzi.

2. *Shar va sfyera*: a) ta'rif, simmyetriya, kyesim, urinma tyekislik; b) sharning xajmi; v) sfyera sirti yuzasi.

Silindrni o'rganishda paralyel tyekisliklar orasida joylashgan parallyel to'gri chiziklar tyeng kyesmalari bilan xosil kilingan jism kabi bayon kilinadi. Uning elyemyentlari modyellarda ko'rsatiladi. So'ngra silindr tasviri kuyidagicha yasalishi ko'rsatiladi: ellipslar yasaladi (yukori va kuyi asoslar ellipslardan iborat); A va V nuktalarda ellipslarga urinuvchi ikki paralyel urinmalar yasaladi; bu urinmalarda ikkita tyeng AA_1 va VV_1 kyesmalarni ajratamiz; AA_1 va VV_1 kyesmalarga urinuvchi birinchisiga tyeng ellips yasaladi.

Bunda quyidagi mazmunli topshiriqlar berilishi maqsadga muvofiq: silindrni tasvirlash, silindrning ixtiyoriy uchta yasovchisini o'tkazish; silindrning balandligini ko'rsatish. O'k kyesimi xossalari masalalarda ko'llanilishi ko'rsatiladi. Bunda ikki xol bo'ladi: o'k kyesimi – to'g'ri to'rtburchak, ixtiyoriy o'k kyesimlari o'zaro teng. Turli xollarni modellarda ko'rsatish zarur.

Silindrga **urinma tyekislik** aylanaga urinma ta'rifi asosida ta'riflanadi.

Konusni o'rganish uning ta'rifini berishdan boshlanadi, to'g'ri burchakli uchburchakning o'zining birorta katyeti atrofida aylanishidan xosil bo'lgan gyeometryk jism sifatida ta'riflanadi. Konusning tasviri quyidagi kyetma-kyetlikda bajariladi: ellips yasaladi, nuqta belgilanadi, bu nuqtadan ellipsga ikkita urinmalar o'tkazish, kyesik konus xolida uning chyetki yasovchilariga urinuvchi konus uchiga nisbatan birinchi ellipsga gometyetik ellips yasaladi.

Konus e'yemyentlardan: yasovchi, uchi, asosi, balandligi o'rganiladi.. Quyidagi xossalarga ega konus kyesimlari karalashi mumkin: 1) konus uchidan o'tuvchi kyesuvchi tyekislik xossasi; 2) konus asosiga paralyel tyekislik.

Konus o'k **kyesimi o'z** xossalariga ega. Konus kyesimi-doira bo'lgan xol uchun quyidagi munosabat o'rinni: radiuslar nisbatlari balandliklar nisbatlariga tengligi isbotlanadi.

Sharni o'rganishda uning quyidagi e'yemyentlari karaladi: markaz, radius, diametr, diametral karama-karshi nuqtalar. Sharning kyesimlari xakida o'kuvchilar quyidagilarni bilishlari talab etiladi:

- 1) $N=O$ da kyesimda shar radiusiga teng radiusli doira xosil bo'ladi;
- 2) Agar balandliklar teng bo'lsa va shar radiusidan kichik bo'lsa, u xolda shar radius kvadratidan mos ravishda balandliklar kvadratlarning ayirmalariga teng bo'ladi.
- 3) Agar balandlik shar radiusiga teng bo'lsa, u xolda sharga urinma tyekislik xosil bo'ladi.

Bu barcha xossalari o'kuvchilar oldiga ko'yilgan o'kuv masalalarni xal etish jarayonida isbotlanishi kerak.

Aylanish jismlarini o'rganishda quyidagi jixatlarga e'tibor berish talab etiladi:

- xar bir jism biror o'k atrofida aylantirishdan xosil bo'ladi;
- aylanish jismlari kyesimlari o'rganishda tyekis gyeometryk shakllar xossalarini bilish va tadbik etish;
- aylanish jismlari gyeometryk miqdorlari sirti, xajmi aniklashda aylana va doira tushunchalari gyeometryk ulchovlari xakida tushunchalarni takrorlash;
- aylanish jismlari bilan kupyoklar orasidagi uxshashlik va tavofutlarni aniklash, murakkab ichki va tashki chizilgan jismlar xossalarini o'rnatish;
- bu jismlarning turmushda ko'llanilishiga doir amaliy mazmunli masala va mashklardan foydalanish;
- nixoyat, aylanish jismlari gyeometryk tasvirini yasash va yasashga doir masalalarni yechish o'kuvchilarning fazoviy tasavvurlarini shakllantirish uchun muxim asos bo'lib xizmat kiladi. Shuningdek aylanish jismlarini o'rganish orkali *sfyerik gyeometriya* e'yemyentlari xakida ma'lumotlar berish iktidorli o'kuvchilar bilan muxokama etilishi mumkin.

Bu jismlar orasida shar va uning kismlarini urganish ma'lum axamiyatga ega, chunki uning turmushda kyeng kullanilishi va tadbiklari bunga kyeng imkoniyatlar yaratadi.

Sharga doir masalalarni o'rganishda tyekislikdagi doira xossalariga analogik xossalarini kyeltirib chikarish va umumlashtirish xam o'kuvchilarning shar va doira boglanishlarini chukur o'rganib olishlariga samarali ta'sir ko'rsatadi.

Bundan tashkari aylanish jismlari xossalarini o'rnatishda na fakat tyekislikdagi balki o'kuvchilarning fazoviy chizmalarni yasash va kyesimlarni yasay olish ko'nikmalarini shakllantirishi muxim axamiyatga ega. Bunda tadkikotga doir xamda isbotlashga doir mashklardan foydalanish talab etiladi.

13 – Seminar mashg'ulot

MAVZU: MAKTABDA INFORMATIKA O'KITISHNING MAZMUNI VA VAZIFALARI

1. "Informatika va xisoblash tyexnikasi asoslari" fanini o'kitishning maksadlari.
2. "Informatika va xisoblash tyexnikasi asoslari" fani o'kuv dasturi va uning mazmuni.
3. Maktabda informatika o'kitishning asosiy yo'nalishlari.

1. Inson butun xayoti axborotni kabul kilish, saklash va kayta ishlash bilan boglangan. Shuning uchun axborotlar bilan ishlaganda ularni to'plash, uzatish, saklash, bir ko'rinishdan ikkinchi ko'rinishga o'tkazish kabi jarayonlar amalga oshirilishi mumkin.

Axborot (informasiya) so'zi lotincha so'zdan olingan bo'lib, tushuntirish, tavsiflash dyegan ma'noni anglatadi. Uchta muxim sifati bor: to'liklik, axborot kimmatli bo'lishi, ishonchligi. Axborotlarning ko'pligi va murakkabligi tufayli kompyutyerlardan foydalanish zarurati tugiladi. Kompyutyerning muxim xususiyati shundaki ular katta mikdordagi axborotlarni kiska vaktida va tyez kayta ishlay oladi va o'zlarida saklay oladi.

Fan va tyexnikaning rivojlanishi axborotlarni to'plash, kayta ishlash va uzatish kabi jarayonlarni amalga oshirishda asosiy o'rinni kompyutyer tyexnikasi va boshka turdagi vositalarga yuklamokda.

20-asrning 50 -yillarida yangi fan informatikaga asos solindi. Informatika inson faoliyati barcha jabxalaridagi axborotlarni izlash, tuplash, saklash, kayta ishlash va foydalanish masalalari bilan shugullanuvchi fandir. Informatika o'rganadigan uchta asosiy tushuncha bor: bular axborot, algoritm va EXM lardir.

Maktabda o'kuvchilarga ana shu informatika fanidan xamda xisoblash tyexnikasi xakidagi bilimlar va ma'lumotlar byerish XX asrning 80-yillari oxirida o'rganish yo'lga ko'yildi.

Informatika va xisoblash tyexnikasi asoslari fanining asosiy maksadlaridan kuyidagilarni ta'kidlash mumkin (6, 11) :

- o'kuvchilarning informatika fanining dastlabki elyemyentlarini tushuntirish;
 - o'kuvchilarni xisoblash tyexnikasi asoslari bilan tanishtirish;
 - o'kuvchilarning EXM da ishlash kunikmalarini tarkib toptirish;
 - kompyutyerlardan turli soxalar masalalarini yechishga kullash malakalarini shakllantirish.
- Umuman bir so'z bilan aytganda, o'kuvchilar kompyutyer savodxonligini ta'minlash asosiy maksad xisoblanadi. Xozir umumta'lim maktablarida

" Informatika va xisoblash tyexnikasi asoslari" fani 8-sinfda xaftasiga 1 soat, jami 34 soat, 9-sinfida esa xaftasiga 2 soatdan, jami 68 soat xajmida o'rganiladi.

2. "Informatika va xisoblash tyexnikasi asoslari" fani dasturi xakida shuni ta'kidlash kyerakki, informatika va xisoblash tyexnikasi (XT) dan nazariy va amaliy mashgulotlarni muvofiklikda olib borish, kompyutyer bilan mulokot kila olish ko'nikmalarini shakllantirishga asosiy e'tibor karatilgan.

Unda bu fanning kuyidagi **asosiy vazifalari** ko'rsatilgan:

- axborotlarni kayta ishlash xakida ilmiy dunyokarash asoslarini shakllantirish;
- zamonaviy kompyuter tyexnikasining tuzilishi, tarkibi, ishi va ko'llash imkoniyatlari bilan tanishtirish;
- kompyuterlar bilan amaliy ish ko'nikma va malakalarini shakllantirish;
- axborot tyexnologiyalari xakida bilimlar byerish xamda ular bilan ishlash, ko'nikma va malakalarni shakllantirish;
- kompyuterda masalar yechish tyexnologiyalari bilan tanishtirishning asosiy boskichlari xakida anik tasavvur xosil kilish ko'nikmalarini shakllantirish;
- asosiy algoritmik tuzilmalarni bilish, algoritmlash va dasturlash asoslari bo'yicha ko'nikmalarni shakllantirish;
- kurs davomida dastur ta'minoti tarkibi, vazifalari va ularni o'rnida ko'llash imkoniyatlarini aniklay bilish;
- bu bilim va ko'nikmalardan o'kuv masalalarini yechishda foydalana olish;
- yangi axborot tyexnologiyalarini jamiyatimiz iktisodiy tarakkilotidagi muxim axamiyati va inson faoliyatining turli jabxalariga ta'siri xakida tasavvurlar xosil kilish.

Informatika ta'limning **tayanch kismi**; axborot, kompyuter, axborot tyexnologiyalari, kompyuterda masalalar yechish tyexnologiyalari, axborot tyexnologiyalarining istikboli bo'limlaridan iborat.

Informatika va XT kuyidagi mavzularni va o'rganish soatlarini o'z ichiga oladi:

8-sinf (34 soat)

Kirish. Informatika fani nimani o'rganadi - 2 soat

Axborotlarni rakamlar ko'magida tasvirlash – 6 soat

Zamonaviy kompyuterlar – 2 soat

Opyeration sistyemalar - 8 soat

Xujjatlarni kayta ishlash tyexnologiyasi – 13 soat

9-sinf (68 soat)

Kompyuter grafikasi – 9 soat

Axborotlar ombori – 8 soat

Elyektron jadvallar – 10 soat

Kompyuterda masalalar yechish tyexnologiyalari – 7 soat

Dasturlash asoslari – 23 soat

Amaliy dasturlash va xisob tajribalarini o'tkazish – 4 soat

Zamonaviy axborot tyexnologiyalarining rivojlanish istikbollari – 7 soat

3. Informatika va XT ni o'kkitish usullariga kyeladigan bo'lsak, asosiy e'tibor kuyidagilarga karatilishi talab etiladi:

1. Informatika fani maksad va vazifalarini anik bayon etish.
2. Axborot nima va uning birliklari.
3. EXM da ishlash koidalari.
4. Kompyuterlar tuzilishi va ishlashi xakida ma'lumotlar byerish.
5. Informatika fani tarixi va EXM lar rivojlanish tarixi xakida ma'lumotlar byerish.

6. Sanok sistyemalari xakida bilimlar byerish va mantikiy amallardan foydalanish misollarini ko'rsatish.

7. Algoritmlar va ularning xossalari xakida bilimlar byerish.

Bunda algoritmlar xossalari, tasvirlash usullari va algoritmning turlari xakida ma'lumotlar byeriladi. Bundan tashkari, algoritmlar tuzishga doir xayotiy boskichlardan iborat ekanligi ta'kidlanadi.

10. Dasturlash usullari xam o'rgatiladi. Bunda dasturlar samaradorligi, dasturda xatolarni topish jarayoni, tyestlash, xatolar sababini aniklash va ularni bartaraf etish to'grilash kabi ishlari tushuntiriladi.

11. Axborotlarni matn yeki grafik ko'rinishda kompyutyer yordamida kayta ishlashga mo'ljallangan maxsus sistyemalar yaratilgan. Matn muxarriri bajaradigan asosiy amallar karaladi va uning asosiy vazifalari karab chikiladi.

12. Grafik muxarriri ulardan foydalanish xakida ma'lumotlar byerish va unda bajariladigan amallarni o'rganish.

"Informatika va XT" fani darslarida umuman kompyutyer va undan foydalanish bo'yicha o'kuvchilarda amaliy va nazariy ko'nikmalarni shakllantirish asosiy vazifalardan xisoblanadi.

**«MATEMATIKA VA INFORMATIKA
O'QITISH METODIKASI» FANINING
MA'RUZA MASHG'ULOTLARINI
O'QITISH ~~TEXNOLOGIYALARI~~**

KIRISH

Matematika va informatika o'qitish uslubiyati keng tarmoqli fan bo'lib, u pedagogika, psixologiya va didaktika bo'yicha ilmiy tadqiqotlarda muhim g'oyaviy qurol vazifasini bajaradi. Ushbu fan pedagogika, psixologiya va didaktika sohalarida mavjud bo'lgan va ta'lim jarayonida o'quvchilarni intellektual qobiliyatlarini rivojlantirish uchun matematik bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish usullari va matematik ta'limning umumiy qonkiyatlarini va o'qitishga zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish xususiyatlarini o'rganishga xizmat qiluvchi qudratli qurol hisoblanadi. Ma'lumki, hozirgi davrda «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» va «Ta'lim to'g'risidagi Qonun» talablaridan kelib chiqib, oliy malakali ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlashni har tomonlama takomillashtirishni talab etmoqda.

Hozirgi paytda O'zbekiston Respublikasida umumiy o'rta ta'lim tizimini ikki bosqichli tizimga, ya'ni to'qqiz yillik umumta'lim, hunar-kollejlari va akademik liseylarida o'qish tizimiga o'tkazish amalga oshirilmoqda.

Hunar-kasb kollejlari yoshlarning ko'prok qismini kasb mehnatiga, ishlab chiqarish, ta'limdagi va madaniyatdagi faoliyatga tayyorlash vazifalarini amalga oshirishi zarur. Akademik liseylar esa yoshlarlidda nazariy va amaliy bilimlarni chuqurlashtirish va kengaytirish, ularda intellektual faoliyatga qiziqishga qobiliyatli, kelgusi hayotini oliy o'quv yurtlariga kirish va ilmiy faoliyat bilan shug'ullanishni maqsad kilib qo'yganlarini tarbiyalab yetishtirishi lozim. Bunday sharoitlarda zamonaviy ilmiy-uslubiy saviya matematika bo'yicha o'quv-tarbiya jarayonini tashkil eta oladigan matematika o'qituvchilariga katta ehtiyoj tug'ilmoqda, ular turli o'quv yurtlarida ularning xususiyatlarini hisobga olgan holda o'qita oladigan o'qituvchilar ham bo'lishi zarur. Bunda asosiy o'ringa o'qitishning «Matematikani chuqurlashtirib o'qitish», «Matematik iqtidorlik» kabi dasturlari chiqmog'i lozim. Shuning uchun universitetlarning mexanika-matematik fakultetlarida yuqori malakali matematik o'qituvchilari tayyorlashga imkon beruvchi matematika o'qitish uslublari va nazariyasi fanini o'qitish sifatini oshirish zamon talabi va juda ham zarur hisoblanadi.

Fanni kiritishdan maqsad talabalarga umumta'lim maktablarida matematika o'qitish qonuniyatlari va ushbu qonuniyatlardan o'quv jarayonida qo'llanish usullarini o'rgatish, ularda kelgusi faoliyatlarida nazariy va amaliy jihatdan pedagogik faoliyatda foydalana olish ko'nikma va malakalarni shakllantirish qobiliyatini rivojlantirish hisoblanadi.

Matematika va informatika o'qitish uslubiyatini o'rganish jarayonida pedagogika, psixologiya, didaktika, axborot texnologiyalari, yangi pedagogik texnologiyalar kabi matematikaning turli tarmoqlari tadqiqot metodlari va natijalaridan keng foydalaniladi.

**«МАТЕМАТИКА ВА ИНФОРМАТИКА ЎҚИТИШ
УСЛУБИЯТИ»**

МАЪРУЗА

МАШҒУЛОТЛАРИДА ЎҚИТИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

КЛАСТЕР ТЕХНОЛОГИЯСИ

КУТИШ ЙЎЛДОШИ ТЕХНОЛОГИЯСИ

ИНСЕРТ ТЕХНОЛОГИЯСИ

БББ ТЕХНОЛОГИЯСИ

БУМЕРАНГ ТЕХНОЛОГИЯСИ

ЗИГЗАГ ТЕХНОЛОГИЯСИ

ЧАРХПАЛАК УСУЛИ

БЛИЦ-СЎРОВ УСУЛИ

ГУРУХЛАРДА ИШЛАШ УСУЛИ

**«MATEMATIKA VA INFORMATIKA O'QITISH
USLUBIYATI» FANI BO'YICHA TA'LIM
TEXNOLOGIYASINING
KONSEPTUAL ASOSLARI**

Matematika va informatika o'qitish uslubiyati keng tarmoqli fan bo'lib, u pedagogika, psixologiya va didaktika bo'yicha ilmiy tadqiqotlarda muhim g'oyaviy qurol vazifasini bajaradi. Ushbu fan pedagogika, psixologiya va didaktika sohalarida mavjud bo'lgan va ta'lim jarayonida o'quvchilarni intellektual qobiyatlarini rivojlantirish uchun matematik bilim, ko'niukma va malakalarni shakllantirish usullari va matematik ta'limning umumiy qonkiyatlarini va o'qitishga zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish xususiyatlarini o'rganishga xizmat qiluvchi qudratli qurol hisoblanadi. Ma'lumki, hozirgi davrda «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» va «Ta'lim to'g'risidagi Qonun» talablaridan kelib chiqib, oliy malakali ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlashni har tomonlama takomillashtirishni talab etmoqda.

Hozirgi paytda O'zbekiston Respublikasida umumiy o'rta ta'lim tizimini ikki bosqichli tizimga, ya'ni to'qqiz yillik umumta'lim, hunar-kollejlari va akademik liseylarida o'qish tizimiga o'tkazish amalga oshirilmoqda.

Hunar-kasb kollejlari yoshlarning ko'prok qismini kasb mehnatiga, ishlab chiqarish, ta'limdagi va madaniyatdagi faoliyatga tayyorlash vazifalarini amalga oshirishi zarur. akademik liseylar esa yoshlarldda nazariy va amaliy bilimlarni chuqurlashtirish va kengaytirish, ularda intellektual faoliyatga qiziqishga qobiliyatli, kelgusi hayotini oliy o'quv yurtlariga kirish va ilmiy faoliyat bilan shug'ullanishni maqsad kilib qo'yganlarini tarbiyalab yetishtirishi lozim. Bunday sharoitlarda zamonaviy ilmiy-uslubiy saviya matematika bo'yicha o'quv-tarbiya jarayonini tashkil eta oladigan matematika o'qituvchilariga katta ehtiyoj tug'ilmoqda, ular turli o'quv yurtlarida ularning xususiyatlarini hisobga olgan holda o'qita oladigan o'qituvchilar ham bo'lishi zarur. Bunda asosiy o'ringa o'qitishning «Matematikani chuqurlashtirib o'qitish», «Matematik iqtidorlik» kabi dasturlari chiqmog'i lozim. Shuning uchun universitetlarning mexanika-matematik fakultetlarida yuqori malakali matematik o'qituvchilari tayyorlashga imkon beruvchi matematika o'qitish uslublari va nazariyasi fanini o'qitish sifatini oshirish zamon talabi va juda ham zarur hisoblanadi.

Fanni kiritishdan maqsad talabalarga umumta'lim maktablarida matematika o'qitish qonuniyatlari va ushbu qonuniyatlardan o'quv jarayonida qo'llanish usullarini o'rgatish, ularda kelgusi faoliyatlarida nazariy va amaliy jihatdan pedagogik faoliyatda foydalana olish ko'nikma va malakalarni shakllantirish qobiliyatini rivojlantirish hisoblanadi.

Matematika va informatika o'qitish uslubiyatini o'rganish jarayonida pedagogika, psixologiya, didaktika, axborot texnologiyalari, yangi pedagogik texnologiyalar kabi matematikaning turli tarmoqlari tadqiqot metodlari va natijalaridan keng foydalaniladi.

Fanni o'rganishda mashg'ulotlarning ma'ruza, mustaqil ta'lim shakllaridan foydalaniladi va interfaol usullarning aqliy hujum, klaster, taqdimot, bumerang texnologiyalari qo'llaniladi.

Kursning vazifasi quyidagilardir:

- talabalarda matematika va informatika o'qitish usullari bo'yicha bazaviy bilimlarni shakllantirish;

- matematika va informatika o'qitish usullari bo'yicha zamonaviy vositalarni va ularning ishlatish sohalari talabalarning o'zlashtirishi va turli uslublarni amalda qo'llay olish ko'nikma va malkalarini shakllantirish.

Ushbu kursni o'rganish natijasida talaba bilishi shart:

- matematika va informatika o'qitish usullari zamonaviy muammolarini va uning rivojlanish tendensiyasini bilishi;

- zamonaviy pedagogik texnologiyalarning matematika o'qitishda foydalanish usullarini egallashi;

- o'zining o'quv jarayonida va kelgusidagi professional faoliyatida matematika va informatika o'qitish usullaridan foydalana olish;

- matematika va informatika o'qitish usullarini qo'llay olishi;

- matematika va informatika o'qitish usullari nazariy asoslari va o'qitish prinsiplari asosida pedagogik faoliyatni samarali amalga oshira olishi kerak.

«Matematika va informatika o'qitish usullari» kursi 120 soatdan iborat bo'lib, shu jumladan 30 soat ma'ruza, 90 soat mustaqil ta'limdan iborat.

Fanga ajratilgan o'quv soatlarining o'quv turlari bo'yicha taqsimoti.

№	Mavzu	Rejada		Amalda		O'qituvchi imzosi
		Soat	Ijro muddati	Soat	Ijro sanasi	
	Ma'ruza					
12.	Matematika ukitish uslubiyati fani predmeti	2		2		
13.	Matematika ukitishning mazmuni va vazifalari	2		2		
14.	Matematika ukitishning ilmiy usullari	2		2		
15.	Matematika o'qitishning ilmiy usullari (davomi)	2		2		
16.	Matematika o'qitishda tafakkur uslublari va shakllari	2		2		
17.	Matematik ta'lim usullari	2		2		
18.	Matematika o'qitish prinsiplari.	2		2		
19.	Matematika o'qitish vositalari.	2		2		
20.	Matematika o'qitishni tashkil etish. Matematika darsi.	2		2		
21.	Matematika o'qitishda masalalar yechishning ahamiyati va o'zni	2		2		
22.	Matematika bo'yicha sinfdan va maktabdan tashqari mashgulotlar	2		2		
	Jami	22		22		
	Amaliyot					
7.	Matematika o'qitishning ilmiy usullari	2		2		

8.	Matematika o`qitishning ilmiy usullari (davomi)	2		2		
9.	Matematika o`qitishda tafakkur uslublari va shakllari	2		2		
10.	Matematik ta`lim usullari	2		2		
11.	Matematika o`qitish prinsiplari.	2		2		
12.	Matematika oqitish vositalari.	2		2		
	Jami	12		12		
	Seminar					
1.	Matematika oqitishni tashkil etish.	2		2		
2.	Matematika darsi.	2		2		
3.	Matematika oqitishda masalalar yechishning ahamiyati va o`rni	2		2		
4.	Matematika bo`yicha sinfdan va maktabdan tashkari mashgulotlar	2		2		
5.	Son va xisoblashlarni o`rganish	2		2		
6.	Maktabda turli sonlar sistemalarini o`rganish	2		2		
7.	Algebrani o`kitish uslubiyati	2		2		
8.	Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni urganish uslublari	2		2		
9.	Tenglama va tengsizliklarni o`rganish	2		2		
10.	Funksiyalar va grafiklarni o`rganish	2		2		
11.	Geometriya oqitish uslubiyati masalalari. geometriya o`quv predmeti sifatida	2		2		
12.	Fazoda to`gri chizik, tekisliklar va fazoviy jismlarni o`rganish	2		2		
13.	Maktabda informatika o`gitishning mazmuni va vazifalari	2		2		
	Jami	26		26		

**«Matematika va informatika o'qitish usulubiyati» o'quv kursi bo'yicha
ma'ruza mashg'ulotlarda o'qitish texnologiyalarini ishlab chiqishning
konseptual asoslari**

O'zbekiston o'z istiqloq va taraqqiyot yo'lidan rivojlanib, xalqaro maydonda o'zining munosib o'rnini topmoqda. Davlatimizning mustaqil taraqqiyot yo'lini ta'minlash uchun ijtimoiy-siyosiy, iqtisodiy, madaniy va ma'rifiy sohalarda chuqur islohotlar amalga oshirilmoqda. Jamiyat va inson manfaatiga qaratilgan bu islohotlarning samarasi bevosita ta'lim tizimida tayyorlanayotgan mutaxassis kadrlarning salohiyatiga bog'liqdir.

Shu bois mustaqillikning dastlabki kunlaridan boshlab sifatli kadrlar tayyorlashga qodir milliy asosga qurilgan va jahondagi ilg'or davlatlar ta'limi taraqqiyoti tajribalariga tayanadigan kadrlar tayyorlash tizimini yaratish asosiy vazifalaridan biriga aylandi. 1997 yilda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi qonuni va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" milliy ta'lim taraqqiyoti va milliy kadrlar tayyorlash tizimi istiqbollari belgilovchi xujjat sifatida bu sohadagi ishlarni rivojlantirishda yana bir tarixiy davr boshlanishiga zamin yaratdi.

Kadrlar tayyorlash Milliy dasturining ikkinchi bosqichi ta'lim jarayonidagi sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash, ya'ni jahon andozalariga mos, raqobatbardosh, yuqori saviyaga ega bo'lgan mutaxassislar tayyorlashdir. Ushbu murakkab muammolarni yechimini topib, ularni amalda keng qo'llash oliy ta'lim tizimi xodimlari oldiga juda katta vazifalar belgilaydi. Bunda aniq vazifalar sifatida bevosita o'quv jarayonini yaxshilash, o'quv dasturlarini yanada takomillashtirish, o'qitishning zamonaviy pedagogik texnologiyalarini amalga joriy qilish, texnik vositalaridan keng foydalanish va shu asosda masofadan o'qitishni keng joriy qilishdan iboratdir.

«Matematika va informatika o'qitish usulubiyati» kursining maqsad vazifasiga matematika va informatika o'qitish usullari zamonaviy muammolarini va uning rivojlanish tendensiyasini bilishi; zamonaviy pedagogik texnologiyalarning matematika o'qitishda foydalanish usullarini egallashi; o'zining o'quv jarayonida va kelgusidagi professional faoliyatida matematika va informatika o'qitish usullaridan foydalana olish; matematika va informatika o'qitish usullarini qo'llay olishi; matematika va informatika o'qitish usullari nazariy asoslari va o'qitish prinsiplari asosida pedagogik faoliyatni samarali amalga oshira olish kiradi.

Ta'lim sifati va usuliga qarab bilim hosil bo'ladi. Bu o'qituvchining mahoratigagina emas, balki tinglovchining istak-hohishi, qobiliyati va bilim darajasini ham belgilaydi. Ta'lim uzoq davom etadigan jarayondir. Bilim esa ta'limning uzluksizligi vositasida beriladigan mavhum tushunchaga ega bo'lgan hodisadir. Bilim xususiylikka ega bo'lsa, ta'lim umumiylikka egadir. Ta'lim barcha uchun bir xilda davom etadigan jarayon. Bilim obyektiv borliqdagi voqea-hodisalarning in'ikosi natijasida inson miyasidagi mushohadalar va tasavvurlar

natijasida hosil bo'ladigan tushunchalar yig'indisi sifatida namoyon bo'ladi. Ta'limdagi sifat uni berishda ishtirok etadigan kishilar sifati bilan belgilansa, bilim individuallikka ega bo'ladi. Ta'limni amalga oshiradigan yoki dars beradigan kishilarning saviyasi turlicha bo'lishi mumkin. Lekin guruhdagi talabalarga beriladigan ta'lim bir xildir. O'qituvchi bilim emas, balki ta'lim beradi. Talaba esa ana shu ta'lim jarayonida bilimga ega bo'ladi. Buning uchun u mustaqil o'qiydi, tayyorlanadi, mushohada qiladi, tasavvurlarga ega bo'ladi, eshitganlari va o'qitganlarini sintez qiladi. Natijada bilimga ega bo'ladi.

O'quv jarayoni bilan bog'liq ta'lim sifatini belgilovchi holatlar quyidagilar: yuqori ilmiy-pedagogik darajada dars berish, muammoli ma'ruzalar o'qish, darslarni savol-javob tarzida qiziqarli tashkil qilish, ilg'or pedagogik texnologiyalardan va multimedia qo'llanmalardan foydalanish, tinglovchilarni undaydigan, o'ylantiradigan muammolarni ular oldiga qo'yish, talabchanlik, tinglovchilar bilan individual ishlash, ijodkorlikka undash, erkin muloqot yuritishga, ijodiy fikrlashga o'rgatish, ilmiy izlanishga jalb qilish va boshqa tadbirlar ta'lim ustivorligini ta'minlaydi.

Aytilganlardan kelib chiqqan holda «Matematika va informatika o'qitish usulubiyati» o'quv kursi bo'yicha ta'lim texnologiyasini loyihalashtirishdagi asosiy konseptual yondoshuvlarni keltiramiz:

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim. Bu ta'lim o'z mohiyatiga ko'ra ta'lim jarayonining barcha ishtirokchilarini to'laqonli rivojlanishlarini ko'zda tutadi. Bu esa ta'limni loyihalashtirilayotganda, albatta, ma'lum bir ta'lim oluvchining shaxsini emas, avvalo, kelgusidagi mutaxassislik faoliyati bilan bog'liq o'qish maqsadlaridan kelib chiqqan holda yondoshilishni nazarda tutadi.

Tizimli yondoshuv. Ta'lim texnologiyasi tizimning barcha belgilarini o'zida mujassam etmog'i lozim: jaryonning mantiqiyliigi, uning barcha bo'g'inlarini o'zaro bog'langanligi, yaxlitligi.

Faoliyatga yo'naltirilgan yondoshuv. Shaxsning jarayonli sifatlarini shakllantirishga, ta'lim oluvchining faoliyatni aktivlashtirish va intensivlashtirish, o'quv jaryonida uning barcha qobiliyati va imkoniyatlari, tashabbuskorligini ochishga yo'naltirilgan ta'limni ifodalaydi.

Dialogik yondoshuv. Bu yondoshuv o'quv jarayoni ishtirokchilarning psixologik birligi va o'zaro munosabatlarini yaratish zaruriyatini bildiradi. Uning natijasida shaxsning o'z-o'zini faollashtirishi va o'z-o'zini ko'rsata olishi kabi ijodiy faoliyati kuchayadi.

Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish. Demokratlilik, tenglik, ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi o'rtasidagi subyektiv munosabatlarda hamkorlikni, maqsad va faoliyat mazmunini shakllantirishda va erishilgan natijalarni baholashda birgalikda ishlashni joriy etishga e'tiborni qaratish zarurligini bildiradi.

Muammoli ta'lim. Ta'lim mazmunini muammoli tarzda taqdim qilish orqali ta'lim oluvchi faoliyatini aktivlashtirish usullaridan biri. Bunda ilmiy bilimni obyektiv qarama-qarshiligi va uni hal etish usullarini, dialektik mushohadani shakllantirish va rivojlantirishni, amaliy faoliyatga ularni ijodiy tarzda qo'llashni mustaqil ijodiy faoliyati ta'minlanadi.

Axborotni taqdim qilishning zamonaviy vositalari va usullarini qo'llash – yangi kompyuter va axborot texnologiyalarini o'quv jarayoniga qo'llash.

Keltirilgan konseptual yo'riqlarga asoslangan holda, «Kompyuter grafikasi va dizayn» kursining maqsadi, tuzilmasi, o'quv axborotining mazmuni va hajmidan kelib chiqqan holda, ma'lum sharoit va o'quv rejasida o'rnatilgan vaqt oralig'ida o'qitishni, kommunikasiyani, axborotni va ularni birgalikdagi boshqarishni kafolatlaydigan usullari va vositalari tanlovi amalga oshirildi.

O'qitishning usullari va texnikasi. Ma'ruza (kirish, mavzuga oid, vizuallashtirish), muammoviy usul, keys-stadi, pinbord, paradokslar va loyihalar usullari, amaliy ishlash usuli.

O'qitishni tashkil etish shakllari: dialog, polilog, muloqot hamkorlik va o'zaro o'rganishga asoslangan frontal, kollektiv va guruh.

O'qitish vositalari o'qitishning an'anaviy shakllari (darslik, ma'ruza matni) bilan bir qatorda - kompyuter va axborot texnologiyalari.

Kommunikasiya usullari: tinglovchilar bilan operativ teskari aloqaga asoslangan bevosita o'zaro munosabatlar.

Teskari aloqa usullari va vositalari: kuzatish, blis-so'rov, oraliq va joriy va yakunlovchi nazorat natijalarini tahlili asosida o'qitish diagnostikasi.

Boshqarish usullari va vositalari: o'quv mashg'uloti bosqichlarini belgilab beruvchi texnologik karta ko'rinishidagi o'quv mashg'ulotlarini rejalashtirish, qo'yilgan maqsadga erishishda o'qituvchi va tinglovchining birgalikdagi harakati, nafaqat auditoriya mashg'ulotlari, balki auditoriyadan tashqari mustaqil ishlarning nazorati.

Monitoring va baholash: o'quv mashg'ulotida ham butun kurs davomida ham o'qitishning natijalarini rejali tarzda kuzatib borish. Kurs oxirida test topshiriqlari yordamida tinglovchilarning bilimlari baholanadi.

1-2 MAVZU	Matematika o'qitish uslublari fani: maqsad va vazifalari
------------------	---

(ma'ruza – 4 soat)

1.1. Ma'ruzani olib borish texnologiyasi

<i>O'quv soati – 2 soat</i>	Talabalar soni: 50 ta
<i>O'quv mashg'ulot shakli</i>	Axborotli ma'ruza
<i>Ma'ruza rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matematika – fan va o'quv predmeti sifatida. 2. Matematika o'qitish uslubiyati fani maqsad va vazifalari. 3. Maktabda matematika o'qitish mazmuni va vazifalari. 4. Matematika o'qitishda predmetlararo aloqalar.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi.</i> " Matematika va informatika o'qitish uslubiyati fani " fani bo'yicha to'liq tushuncha berish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>o'quv faoliyati natijalari:</i>
Matematika – fan va o'quv predmeti sifatida xususiyatlari, rivojlanish davrlari ahamiyati va mohiyatini tushuntirish.	Matematika – fan va o'quv predmeti sifatidagi xususiyatlari, rivojlanish davrlari ahamiyati va mohiyatini tushuntirib bera oladilar.
Matematika o'qitish uslubiyati fani maqsad va vazifalari haqida umumiy tushunchalar berish	Matematika o'qitish uslubiyati fani maqsad va vazifalari haqida umumiy tushunchalar aytib bera oladilar.
Maktabda matematika o'qitish mazmuni va vazifalarini ochib berish.	Maktabda matematika o'qitish mazmuni va vazifalarini tavsiflaydilar.
Matematika o'qitishda predmetlararo aloqalar va ularning turlari va ahamiyatini tushuntirish.	Matematika o'qitishda predmetlararo aloqalar va ularning turlari va ahamiyatini tushuntirib bera oladilar.
<i>O'qitish vositalari</i>	<i>O'UM, ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska</i>
<i>O'qitish usullari</i>	Axborotli ma'ruza, blis-so'rov, Pinbord texnikasi, aqliy xujum
<i>O'qitish shakllari</i>	Frontal, kollektiv ish
<i>O'qitish sharoiti</i>	<i>Texnik vositalar bilan ta'minlangan,</i>

	<i>guruxlarda ishlash usulini qo'llash mumkin bo'lgan auditoriya.</i>
<i>Monitoring va baholash</i>	<i>og'zaki savollar, blis-so'rov</i>

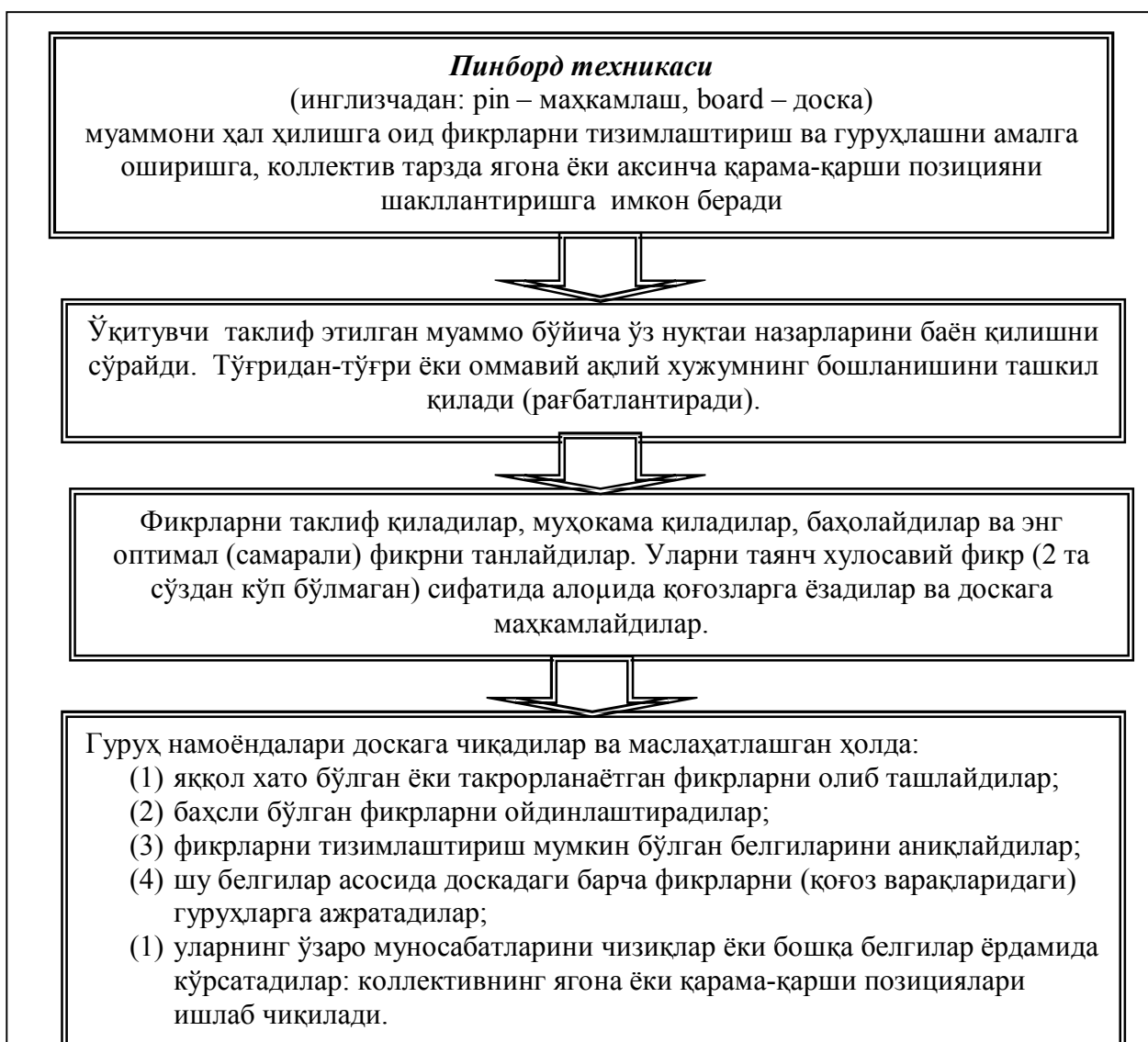
«Matematika o'qitish uslublari fani: maqsad va vazifalari» mavzusining texnologik xaritasi

Ish bosqich-lari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
1- bosqich. Mavzuga kirish (20 min)	1.1. O'quv mashg'uloti mavzusi, 4 savollarni va o'quv faoliyati natijalarini aytadi. 1.2. Baholash mezonlari (2 – ilova). 1.3. Pindbord usulida mavzu bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni faollashtiradi. Pindbord usulida natijasiga ko'ra tinglovchilarning nimalarda adashishlari, xato qilishlari mumkinligining tashxizini amalga oshiradi (1-ilova). 1.3. Mavzuni jonlashtirish uchun savollar beradi. (3-ilova).	Tinglaydilar. Tinglaydilar.
2 - bosqich. Asosiy bo'lim (50 min)	2.1.1 savol yuzasidan mini ma'ruza qiladi. 2.2.Ma'ruza rejasining hamma savollar bo'yicha tushuncha beradi. (4 - ilova). Ma'ruzada berilgan savollar yuzasidan umumlashtiruvchi xulosa beradi. (5 - ilova). 2.3.Tayanch iboralarga qaytiladi. Talabalar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi.	Tinglaydilar. Tinglaydilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar.

<p>3- bosqich.</p> <p>Yakunlov chi</p> <p>(10 min)</p>	<p>3.1. Mashg'ulot bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligi ma'lum qiladi.</p> <p>3.2. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi.</p> <p>3.3. Keyingi mavzu bo'yicha tayyorlanib kelish uchun savollar beradi.</p>	<p>Savollar beradilar.</p> <p>UMKga qaraydilar.</p> <p>UMKga qaraydilar.</p>
--	--	--

1 – ilova (1.1.)

Pinbord texnikasi



1. **Математиканинг ривожланиш давлари**- математиканинг пайдо бўлиш даври , ўзгармас миқдорлар даври, ўзгарувчи миқдорлар даври ўзгарувчи муносабатлар даври

2. **"Методика"** сўзи юнонча "метод" ёки "усул" сўзидан олинган.

3. **Математика ўқитиш методикаси (услугияти) фани** - жамият томонидан қўйилган таълим мақсадларга мос равишда математика ўқитиш усуллари, қонуниятларини унинг маълум ривожланиш даражасида ўрганадиган ва тадқиқ этадиган педагогиканинг бўлими.

К 3. **Математика ўқитиш услубияти фанини тўртта саволга жавоб бериши**: нима учун математикани ўргатиш керак кимни математикага ўргатиш керак? нимани ўргатиш керак? математикани қандай ўргатиш керак?

4. **Математика ўқитиш услубияти учта бўлим**: математика ўқитиш *умумий услубияти* (масалан, ўқитиш усуллари принциплари ва ҳоказо масалалар киради); математика ўқитиш *хусусий услубияти* (мактаб математика курсининг айрим бўлимлари ёки тушунчалари йўналишларини ўрганиш усул ва йўллари қаралади); математика ўқитиш *махсус услубияти* (масалан, академик лицей, касб-хунар коллеж ва махсус ўқув юртларида математика ўқитишнинг хусусиятлари ўрганилиши мумкин).

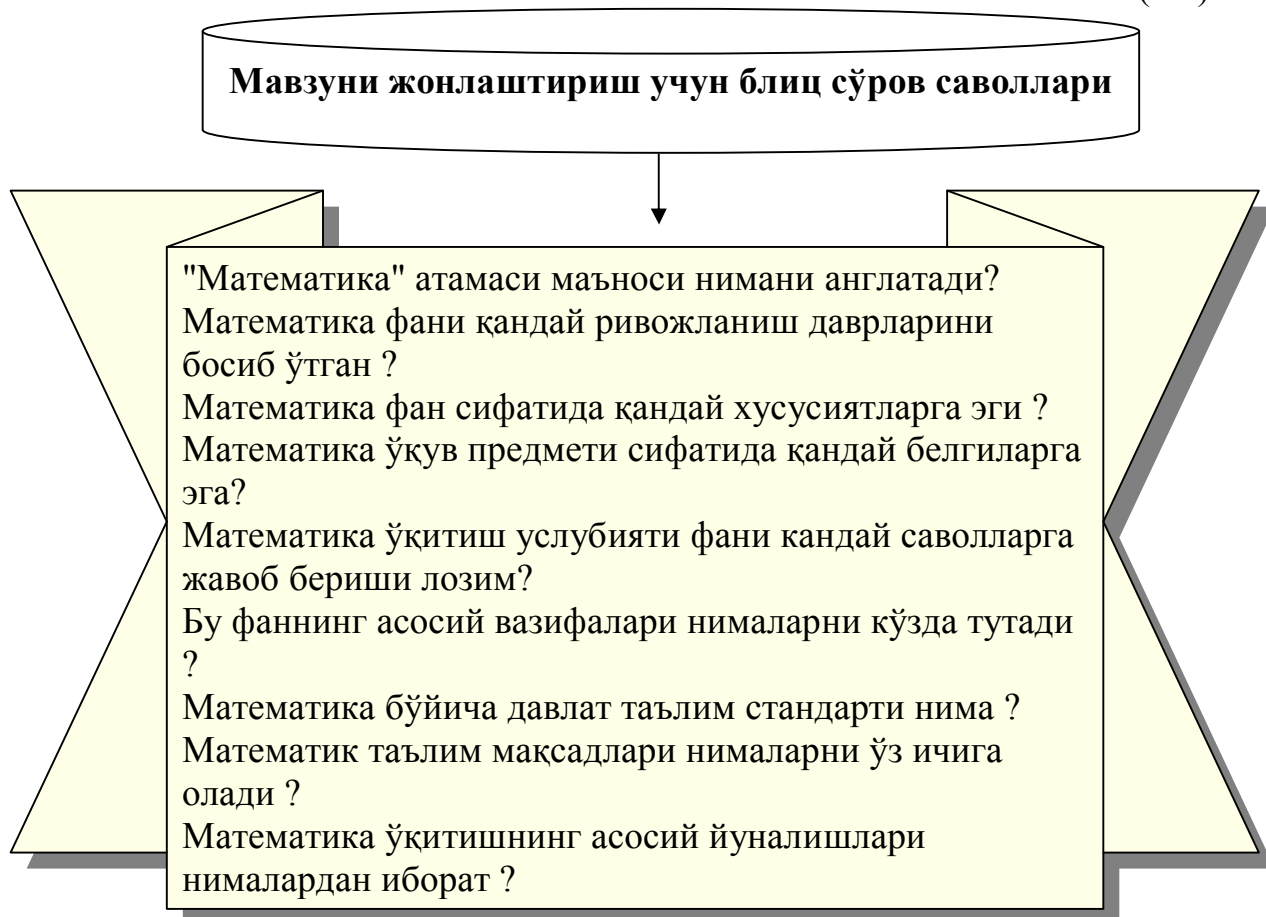
Baholash mezonlari

Muddati	Nazorat shakli	Talaba ballari
Ma'ruza mashg'ulot darsida	Ma'ruza mashg'ulotda faol ishtirok etish va guruhda ishlash	20 ball
Kurs bo'yicha berilgan	Mavzular bo'yicha yozilgan ishga	25 ball

topshiriqlarni bajarishi (masalalar, referat va boshqalar)		
Kurs davomida fanning bo'limlari bo'yicha nazorat ishi va testlar (oralik nazorat ballari)	Ma'ruza mashg'ulotlaridan olingan bilimlarni mustaxkamlaydi va amaliyotda qo'llash uchun o'zlarini bilimlarini sinab ko'radi	40 ball
Kurs oxirida	Test topshirish yoki og'zaki baholash	15 ball
Jami:		100 ball

85,1% - 100% → «A'lo»
70,1% - 85% → «Yaxshi»
55,1% - 70% → «Qoniqarli»
0% - 55% → «Qoniqarsiz»

3-ilova (1.1)



4 - ilova (1.1.)

1 savol. Matematika - fan va o'quv predmeti sifatida.

Математика фан сифатида: моддий борлиқнинг фазовий ва миқдорий муносабатларини акс эттирувчи қонунларни тўла ва чуқур ўрганиш, тарғиб этишни талаб этади; ўрганилаётган қонуниятларнинг қандай мазмунга эгалиги ва уларнинг қандай усул билан асосланганлиги ривожланиш даражаси билан ҳисоблашмайди; унда тадқиқотчининг шахсий фазилатлари, у ёки бу математик қонуннинг қандай кашф этилганлиги муҳим эмас; математика фани маълум тизимда яратилади ва ривожланади, у бир

2 savol. Matematika o'qitish uslubi fanining maqsad va vazifalari

Математика ўқитиш услубияти фани "математика педагогикаси" сифатида таълимнинг умумий қонуниятларининг математика соҳасида намоён бўлиш хусусиятларини ўрганади.

Математика ўқитиш услубияти фани тўртта саволга жавоб бериши лозим.

Биринчиси – нима учун математикани ўргатиш керак? Бу саволга жавобни таълим ва тарбия умумий вазифаларига асосланиб топиш мумкин.

Иккинчиси – кимни математикага ўргатиш керак?

Бир томондан бу савол ёш ҳақида бўлиб, қачондан бошлаб болаларни математикага ўргатиш мақсадга мувофиқ ва қачон барча учун мажбурий дастур ўрнатишни тугатиш зарурлигини ифода этади. Иккинчи томондан, мактабдан кейинги математик таълимнинг узвийлигини ифодалайди.

Учинчиси – ўрганиладиган математика мазмуни қандай бўлиши керак? Ёки нимани ўргатиш керак?

Бу саволга жавоб математика ўқитиш мақсадлари ҳақидаги савол билан мустаҳкам боғлиқ. масаласи баҳсли масалалардан ҳисобланади.

Тўртинчиси – математикани қандай ўргатиш керак?

Бу саволга жавоб математика ўқитиш услубиятининг муҳим қисми бўлиб, энг ҳаракатчан, энг илғор ва энг қулай ўқитиш усуллари билан бирга ижодий ёндашишни талаб этадиган усуллар тизимини асослаш ва тарғиб қилиш талаб этилади.

3 - savol. Matematika o'qitishning mazmuni va vazifalari.

Умумтаълим мақсадлари: ўқувчиларга маълум математик билим, кўникма ва малакалар системасини бериш; ўқувчиларга оламни ўрганишнинг математик усуллари эгаллашларига ёрдам бериш; ўқувчиларни оғзаки ва ёзма математик нутққа ўргатиш; ўқувчиларнинг таълим жараёнида ва ўз устида ишлашларида фаол билиш фаолиятини ошириш учун зарур билим, кўникма ва малакалар билан қуролланишга ҳамда қўллашлари учун етарли математик маълумотларни олишига эришиш.

Тарбиявий мақсадлари: математика фанига бўлган турғун қизиқишни тарбиялаш; ўқувчиларни ахлоқий, маънавий-маърифий, иқтисодий, эстетик ва экологик тарбиялаш (масалан, меҳнатга ҳурмат, бурч ҳисси, гўзаллик, зийраклик, ирода ва чидамлилиқ ва ҳ.к. хислатларни тарбиялаш); ўқувчиларнинг математик тафаккур ва қобилиятларини ривожлантириш, уларда математик маданиятни шакллантиришдан иборат.

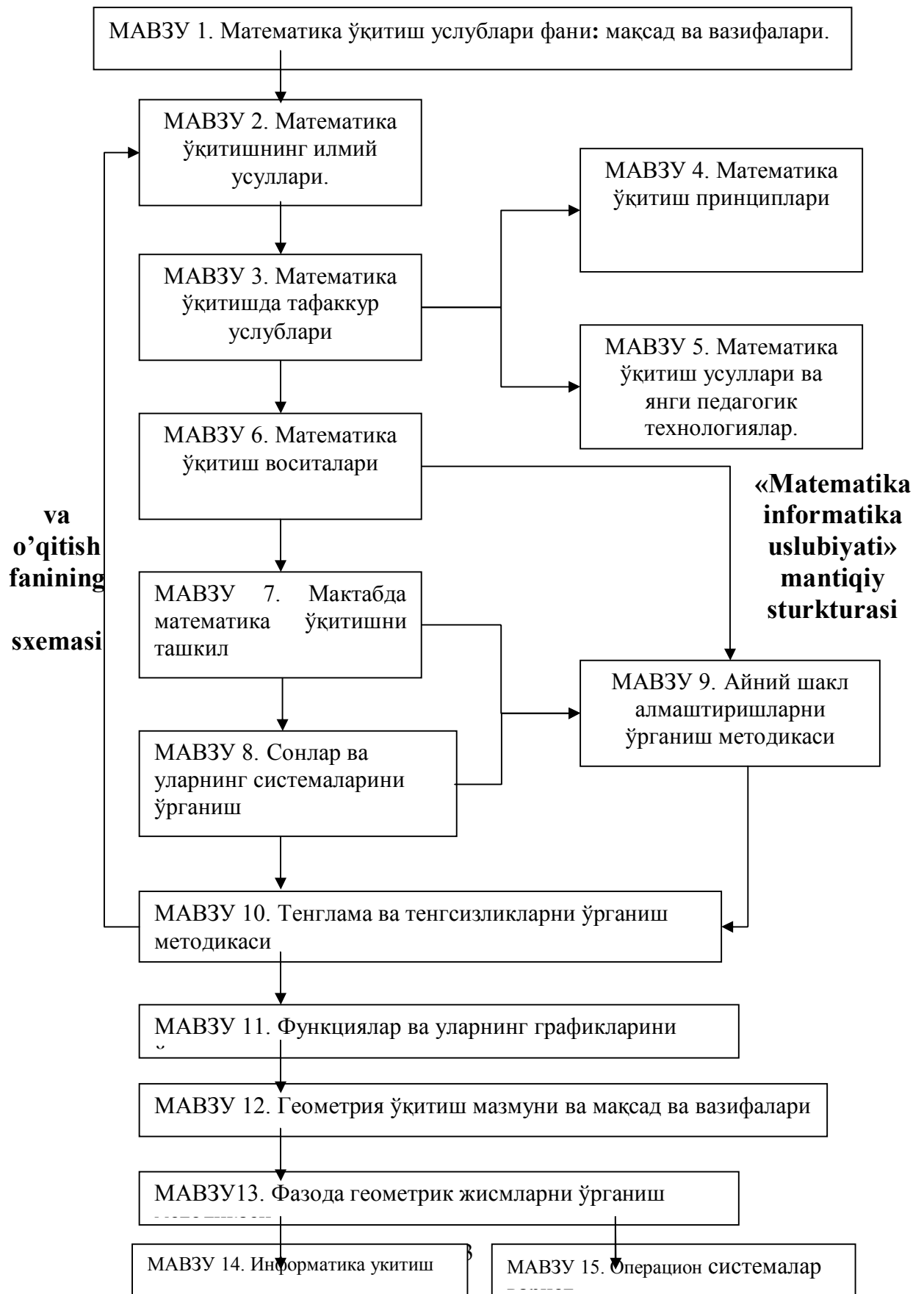
Амалий мақсадлари: олинган билимларни оддий ҳаётда масалаларни ечишга, бошқа ўқув фанларни ўрганишда қўллаш олиш кўникмаларини шакллантириш; математик асбоблар ва жиҳозлардан фойдалана олишга ўргатиш; билимларни мустақил эгаллаш олиш кўникмаларини таркиб топтириш.

4 savol. " Matematika o'qitishda predmetlararo aloqalar

Математика бошқа ўқув фанлари билан узвий алоқада. Айниқса физика, астрономия, биология, чизмачилик, кимё ва хоказо фанлар билан бундай боғланишларга эга, бу алоқалар предметлараро алоқалар дейилади. Математика ўқитишда бу алоқалар ҳисобга олиниши зарур. Ҳар бир математик тушунчани ўрганишда бошқа фанлардаги бунга мос тушунчалар ва билимлар мувофиқ равишда ўргатиш талаб этилади.

Масалан, тенгламаларни ўрганишда физик тушунчалар: ҳаракат, иссиқлик ва бошқа ҳодисаларни ифодаловчи тенгламалар маъносини баён этиш ва уларга доир матнли масалаларни ечиш мумкин, ёки функцияларни ўрганишда ҳам турли физик, кимёвий, биологик жараёнларни тавсифловчи функцияларга мисоллар келтириш ва уларнинг графикларини яшаш ва текширишни амалга ошириш мумкин.

Математика бошқа предметлар билан бирга ички алоқаларга эга, яъни геометрия ва алгебра орасида ҳам алоқалар мавжуд. Бундай алоқаларни, масалан, геометрия масалаларини ечишда алгебраик усулларни қўллаш ва аксинча, геометрик усуллар ёрдамида алгебраик масалаларни ҳал қилиш мумкин.



Xulosa

Жамиятимизда муҳим ўринни «Математика ва информатика ўқитиш методикаси» фани эгалламоқда. Математика ва информатика ўқитиш методикаси қуйидагича белгиланади: Математика ўқитиш услубияти фани ўз олдида турган вазифалар кўламига кўра бошқа фанлар билан узвий алоқада. Аввало математиканинг ўзи билан мустаҳкам боғлиқ бўлиб, шу асосда ўқитишнинг мазмуни ва усуллари такомиллашиб боради.

Математика ўқитиш услубияти педагогик фан бўлганлиги учун табиий равишда *педагогика фани* ютуқларига таянади. Бундан ташқари у *психология* қонуниятлари асосида математика ўқитиш қонуниятларини очиб беради, чунки таълим жараёнида ўқувчиларнинг маълум гуруҳи (синф) ва ҳатто айрим ўқувчилар хусусиятларига эътибор бериш, уларнинг қизиқиш ва диққат-эътиборлари, хотираларини ҳисобга олиш, ўзлаштириш босқичлари, ақл, хулқи хусусиятлари ва ҳ.к.ларни ҳисобга олиш талаб этилади.

Мактабда математика ўқитиш услубияти *мантиққа* ҳам таянади. Бунга сабаб бир томондан математика ўқитиш бир вақтнинг ўзида мантиқий математик тилга ўргатиш ҳисобланса, иккинчи томондан, фан сифатида математиканинг ўзи мантиқ қонунлари асосида қурилган.

Мактабда математика ўқитишда асосий нарса ўқитувчининг педагогик маҳорати бўлиб, у ҳеч қандай таъриф ва тавсифга муҳтож эмас,

Бу курсни ўрганиб чиқаётган талаба сон ҳақидаги тасаввурларни ривожлантириш ва ҳисоблашнинг инсон тажрибасидаги ўрнини кўрсатиш; ҳисоблашнинг амалий кўникмаларини ва ҳисоблаш маданиятини шакллантириш; алгебраик амалларни бажариш кўникмаларини шакллантириш ва уларнинг математика ва бошқа соҳадаги масалаларни ечишда қўллаш; элементар функцияларнинг хоссалари, графикларини ўрганиш ва уларни табиатдаги мавжуд муносабатларни таҳлил қилиш ҳамда уларни баён қилишда фойдаланиш; планиметриянинг усуллари ва асосий маълумотларини ўзлаштириш; ўрганилаётган тушунча ва услублар ҳаётда ва табиатда рўй бераётган ҳодисаларни математик моделлаштириш воситаси эканлиги тўғрисида тасаввурларни шакллантириш; фазовий жисмларнинг хоссаларини ўрганишда бу хоссаларнинг амалиёт масалаларини ечишга тадбиқ қилиш кўникмаларини шакллантиришни лозим.

3-4-MAVZU. Matematika o'qitishda ilmiy usullar

(ma'ruza – 4 soat, amaliyot – 4 soat)

2.1. Ma'ruzani olib borish texnologiyasi

<i>O'quv soati – 2 soat</i>	Talabalar soni – 50 ta
<i>O'quv mashg'ulot shakli</i>	Axborotli ma'ruza
<i>Maruza rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ilmiy tadqiqot usullarining umumiy tavsifi. 2. Kuzatish va tajriba. 3. Taqqoslash va analogiya. 4. Analiz va sintez. 5. Umumlashtirish, maxsuslashtirish, konkretlashtirish va abstraksiyalash. 6. Induksiya va deduksiya
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi.</i> Matematika o'qitishda ilmiy usullar va ularni qo'llanish usullarini shakllantirish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>o'quv faoliyati natijalari:</i>

Ilmiy tadqiqot usullarining umumiy tavsifini tushuntirish.	Ilmiy tadqiqot usullarining umumiy tavsifini o'rganadilar tushuntirib beradilar.
Kuzatish va tajriba usullarini bayon etish.	Kuzatish va tajriba usullarini gapirib beradilar.
Taqqoslash va analogiya usullari mohiyatini gapirish.	Taqqoslash va analogiya usullari mohiyatini tushuntirib bera oladilar.
Taqqoslash va analogiya usullari mohiyatini gapirish.	Taqqoslash va analogiya usullari mohiyatini tushuntirib bera oladilar.
Analiz va sintez usullari mohiyatini gapirish.	Analiz va sintez usullari mohiyatini tushuntirib bera oladilar.
Umumlashtirish, maxsuslashtirish, konkretlashtirish va abstraksiyalash usullari mohiyatini gapirish.	Umumlashtirish, maxsuslashtirish, konkretlashtirish va abstraksiyalash usullari mohiyatini tushuntirib bera oladilar.
Induksiya va deduksiya usullari mohiyatini gapirish.	Induksiya va deduksiya usullari mohiyatini tushuntirib bera oladilar.
<i>Elektron grafik tasvirlari qurishning zamonaviy usullarini farqlash.</i>	<i>Elektron grafik tasvirlari qurishning zamonaviy usullarini farqlaydilar.</i>
<i>O'qitish vositalari</i>	<i>ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska</i>
<i>O'qitish usullari texnikasi</i>	<i>ma'ruza, aqliy xujum texnikasi, Zig-zag , xabarlashib o'rganish usuli, Insert texnikasi</i>
<i>O'qitish shakllari</i>	<i>frontal, kollektiv ish</i>
<i>O'qitish sharoiti</i>	<i>Texnik vositalar bilan ta'minlangan, guruxlarda ishlash usulini qo'llash mumkin bo'lgan auditoriya. kompyuter, multimediya proyektor</i>
<i>Monitoring va baholash</i>	<i>Og'zaki savollar, blis-so'rov</i>

«Matematika o'qitishda ilmiy usullari» mavzusining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
-----------------	----------------------------------	----------------------------------

<p>1- bosqich.</p> <p>Mavzuga kirish (20 min)</p>	<p>1.1.O'quv mashg'uloti mavzusi savollarni va o'quv faoliyati natijalarini aytadi.</p> <p>1.2.Aqliy xujum usulida mavzu bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni faollashtiradi. Xabarlashib o'rganish usuli natijasiga ko'ra tinglovchilarning nimalarda adashishlari, xato qilishlari mumkinligining tashxizini amalga oshiradi. (1-ilova).</p>	<p>Tinglaydilar.</p> <p>Savollarga javob beradilar.</p>
<p>2 - bosqich.</p> <p>Asosiy bo'lim (50 min)</p>	<p>2.1.1 Talabalarning e'tiborini tortish uchun jonlantirish savollarini beradi. (2 - ilova).</p> <p>2.2. Ma'ruza rejasining hamma savollarni tushuntiradi Power Point da yaratilgan slaydlar yordamida (3-ilova).</p> <p>2.3.Har bir savol nihoyasida umumlashtiruvchi xulosa beradi.</p> <p>2.4.Tayanch iboralarga qaytiladi. Talabalar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi.</p>	<p>Tinglaydilar va javob beradilar.</p> <p>UMKga qaraydilar.</p> <p>UMKga qaraydilar.</p> <p>Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar.</p>
<p>3- bosqich.</p> <p>Yakunlov chi (10 min)</p>	<p>3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligi ma'lum qiladi.</p> <p>3.2. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriq beradi</p> <p>3.3. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi.</p> <p>3.4. Insert usulidan foydalanib keyingi mazvuga tayyorlanib kelishga topshiriq beradi.</p>	<p>Savollar beradilar</p> <p>UMKga qaraydilar.</p> <p>Mustaqil o'rganish uchun topshiriqlarni yozib oladilar.</p> <p>UMKga qaraydilar.</p> <p>UMKga qaraydilar.</p>

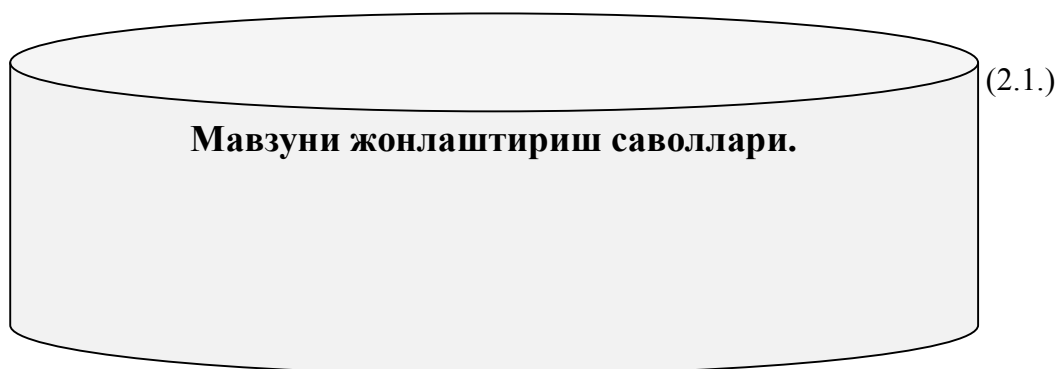
1- ilova (2.1.)

«Aqliy hujum» ning asosiy qoidalari:

- айтилаётган барча ғоялар бир –бирига нисбатан муҳимликда тенгдир.
- киритилаётган ғоялар танқид қилинмаслиги керак.
- ғояни тақдим этаётган пайтда сўзловчининг гапини бўлмаслик.
- сўзловчига нисбатан баҳоловчи компонент мавжуд эмас.
- олға сурилган ғоялар баҳоланмайди ва танқид остига олинмайди;
- иш сифатига эмас, сонига қаратилади, ғоялар қанча кўп бўлса

Xabarlashib o'rganish usuli qoidasi

1. Savollarga ўйланиб жавоб беришни сурайди.
2. Талабалар 4-5 гуруҳга ажратилади.
3. Ҳар бир гуруҳдан экспертларни аниқлашни сўрайди.
4. Экспертлар биттадан савол бўйича гуруҳ аъзоларни таништириши керак.
5. Экспертлар варағини тарқатади ва гуруҳда ишлашни ташкил



-
1. Математика ўқитишда қандай илмий-тадқиқот усуллари қўлланилади?
 2. Кузатиш ва тажриба ўқитишда қандай қўлланилади?
- The diagram shows a rounded rectangle with a dashed black border and a light gray fill. It contains a list of two questions in black font.

1-savol. Ilmiy tadqiqot usullarining umumiy tavsifi

Маълумки, математика фани идеал объектлар билан шуғулланади, лекин унинг мазмунида барча математик объектлар моддий олам предметларини акс эттиради, уларнинг моҳияти моддий предметлар хоссаларини қарашда иккинчи даражалиларини ҳисобга олмасликни англатиб, текширилаётган хоссалар энг умумий ва соф ҳолда намоён бўлади. Шунинг учун ҳам барча математик тушунчалар ва қоидалар борлиқнинг энг чуқур ва умумий хоссаларини билишни талаб этади.

Табиат қонунларини ўрганишда математика махсус воситалар, тадқиқотнинг *илмий усуллари*дан фойдаланади. Ўқитиш жараёнида эса ўқувчилар математик ҳақиқатларни кашф этувачилар ҳолатига қўйилади ва шунинг учун математик тадқиқотлар илмий усуллари бир вақтнинг ўзида ўқувчиларнинг ўқиш усуллари ҳам ҳисобланади. Шундай қилиб, математик тадқиқотнинг математика ўқитишда қўлланиладиган асосий усуллари қуйидагиларидир: кузатиш ва тажриба; таққослаш ва аналогия; анализ ва синтез; умумлаштириш,

2 –7- савол. Кузатиш - атроф олам алоҳида объектлар ва ҳодисаларининг хоссалари ва муносабатларини улар мавжуд бўлган табиий шароитларда ўрганиш усулига айтилади.

Тажриба - объектлар ва ҳодисаларни ўрганишнинг шундай усулига айтиладики, бунда биз уларнинг табиий ҳолатига ва ривожига аралашамиз, улар учун сунъий шароитлар яратамиз, қисмларга ажратиб бошқа объектлар ва ҳодислар билан боғланишлар ҳосил қилиб тадқиқ этамиз.

Таққослаш – ўрганилаётган объектларнинг ўхшашлик ва фарқларини фикран ажратишдан иборат.

2 –7- савол. Аналогия-таққосланаётган объектларнинг хусусий хоссалари (белги-лари) ўхшашлигига асосланган тасдиқ бўлиб таҳлил қилиш натижасида ҳосил қилинади.

Анализ ва синтез тадқиқот усуллари- математика ўқитишда турли шаклларда намоён бўлади: масалалар ечиш усули, теоремаларни исботлаш усули, математик тушунчалар хоссаларини ўрганиш усули ва хоказо

Умумлаштириш- объектлар тўпламига тегишли ва бу объектларни бирлаштирувчи бирорта хосса фикран ажратилади.

Умумлаштиришда- а) объект бирор ўзгармасни ўзгарувчи билан алмаштириш(учбурчакни кўпбурчак билан); б) ўрганилаётган объектга қўйилган чеклашни олиб ташлаш(масалан, биринчи чоракдаги бурчакни ихтиёрий бурчак билан) усуллари қўлланилади.

Махсулаштириш- ўрганилаётган объект хоссалари тўпамидан бирорта хосса фикран ажратишдан иборат..

34.Абстракция- анализ ва умумлаштириш каби икки хил шаклда бўлиши мумкин. **Биринчи шакли**, предметни ҳиссий

3 – savol.

Замонавий шахсий компьютерларда ҳосил қилинадиган графикалар амалий жihatдан қараганда ҳаммаси **интерактивдир.**

Пассив машина графикасига планшетли ва барабанли график қурувчи қурилмалар ёрдамида, шунингдек принтер, кино ва видеокамералар

3-savol. Konkretlashtirish, induksiya va deduksiya usullarining mohiyati.

Konkretlashtirish o'qitishning dastlabki bosqichlaridagi qo'llani-ladi. U o'rganilayotgan obyektning bir tarafi bir yoqlama o'rganiladi va bu o'rganish uning boshqa tomonlariga bog'liq bo'lmagan holda amalga oshiriladi. U ko'rgazmali ko'rinishda yoki abstrakt qoidaga misol sifatida qo'llanilishi mumkin. Masalan, rasional sonlarni qo'shishning o'rin almashtirish yoki guruhlash qonunlari konkret misollarni qarash asosida keltirib chiqarilishi mumkin. Yoki birorta formulani o'rganishda bu formulani qo'llab hisoblashlarning konkret hollari qaralishi konkretlashtirishdan iborat.

Induksiya. Tasdiq chiqarishning ikki xil turi mavjud: induksiya va deduksiya. Bulardan induksiya qadimgi grek olimi Sokrat (eramizgacha 469-399 yillar) nomi bilan bog'liq. Induksiya – yo'naltirish, uyg'otish ma'nosida bo'lib, uch asosiy ko'rinishga ega: 1) ikki yoki bir nechta birlik yoki xususiy hukmlardan yangi umumiy hukm xulosa chiqariladi; 2) tadqiqot usuli bo'lib, obyektlar to'plami barchasiga tegishli xossalar ba'zi alohida olingan obyektlarda o'rganiladi; 3) materialni bayon qilish usuli bo'lib o'qitishda unchalik umumiy bo'lmagan qoidalardan umumiy qoidalar(xulosa va natijalar)ga kelinadi. Misollar: birlik hukmlar: aylana, ellips va boshqa chiziqlar to'g'ri chiziq bilan ikkitadan ko'p bo'lmagan nuqtada kesishadi. Xususiy hukmlar: ellips, giperbola va hokazo konik kesimlar turlari bo'lib, ikkinchi tartibli egri chiziqlar to'g'ri chiziq bilan ikkitadan ortiq bo'lmagan nuqtada kesishadi.

Ikki xil induksiya mavjud: to'liq bo'lmagan va to'liq. *To'liq bo'lmagan induksiyada* berilgan vaziyatga taaluqli barcha xususiy hollar qarab chiqilmaydi. Masalan, $5+2=2+5$ tenglikdan $a+v=v+a$ yoki arifmetik progressiya p-chi hadi formulasini keltirib chiqarish, bunda faraz keltirib chiqariladi, isbot esa deduktiv yo'l bilan amalga oshiriladi.

To'liq induksiya berilgan vaziyatga taaluqli barcha birlik va xususiy xukmlarni qarashga asoslangan xulosa chiqarishga tayanadi. Masalan, birinchi 10 ta son orasidagi tub sonlar sonini aniqlash uchun barcha sonlarni qarab chiqish mumkin. Ba'zida to'liq induksiya isbotlash uchun qo'l keladi, masalan, ichki chizilgan burchakni o'lchashda uchta xususiy hol qaralishi mumkin: burchakning bir tomoni diametr, burchak ichida diametr, diametr burchakdan tashqarida.

Deduksiya lotincha deductio – keltirib chiqarish ma'nosini anglatib, tasdiqning bir shakli bo'lib, bitta umumiy hukmdan va bitta xususiy hukmdan yangi unchalik umumiy bo'lmagan yoki xususiy hukm keltirib chiqariladi. Umumiy hukm EKUB $(6,7) = 1$. Yangi xususiy hukm: 6 va 7 o'zaro tub sonlar.

Deduktiv xulosalar uch xilda bo'ladi: a) umumiyroq qoidadan umumiyroq bo'lmagan (yoki birlik) hukmga o'tish, masalan, yuqoridagi misol bundan dalolat beradi; b) umumiy qoidadan umumiy qoidaga o'tish (masalan, barcha juft sonlar 2 ga bo'linadi, barcha toq sonlar 2 ga bo'linmaydi, hech qanday juft son bir vaqtda toq son ham bo'lolmaydi); v) birlikdan xususiya o'tish (2 soni-tub son, 2 – natural son, ba'zi natural sonlar tub sonlardir).

Matematikada yana **matematik induksiya prinsipi** mavjudki, u orqali ko'pgina mulohazalarni isbotlash mumkin bo'ladi. Uning bosqichlari quyidagilardan iborat: 1) kuzatish va tajriba; 2) faraz; 3) farazni asoslash (isbotlash). U uch qadamda amalga oshirilishi mumkin: 1) $p=1$ uchun mulohaza to'g'riligi tekshiriladi; 2) $p=k$ uchun mulohaza to'g'ri deb, mulohazaning $p=k+1$ uchun to'g'riligi isbotlanadi. 3) isbotning oldingi ikki qadami va matematik induksiya prinsipiga asosan teorema yoki mulohaza har qanday p uchun to'g'ri degan xulosaga kelinadi.

5-MAVZU.	Matematika o'qitishda tafakkur uslublari va shakllari
-----------------	--

(ma'ruza – 2 soat, amaliyot – 2 soat)

3.1. Ma'ruzani olib borish texnologiyasi

<i>O'quv soati – 2 soat</i>	Talabalar soni: 50 ta
<i>O'quv mashg'ulot shakli</i>	Mavzu bo'yicha axborotli ma'ruza
<i>Maruza rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tafakkurning qisqacha tavsifi. 2. Matematik tushunchalar va ularni shakllantirish. 3. Hukmlar va ularning turlari. 4. Matematik tasdiqlar va isbotlash usullariga o'rgatish.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi.</i> Kompyuter grafikasi dasturiy ta'minoti bo'yicha to'liq tushuncha berish.	

<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>o'quv faoliyati natijalari:</i>
Tafakkurning qisqacha tavsifi. umumiy tushuncha va ularni tasniflanishini berish.	Tafakkurning qisqacha tavsifi. haqida umumiy tushuncha va ularni tasniflanishini tushuntirib beradilar.
Matematik tushunchalar va ularni shakllantirish tavsiflash.	Matematik tushunchalar va ularni shakllantirish tavsiflab beradilar.
Hukmlar va ularning turlari ni tushuntirib berish.	Hukmlar va ularning turlari ini tushuntirib beradilar
Matematik tasdiqlar va isbotlash usullariga o'rgatish	Matematik tasdiqlar va isbotlash usullarida beradilar
<i>O'qitish vositalari</i>	ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska
<i>O'qitish usullari texnikasi</i>	ma'ruza, aqliy xujum texnikasi Zig-zag , xabarlashib o'rganish usuli, Insert texnikasi
<i>O'qitish shakllari</i>	frontal, kollektiv ish
<i>O'qitish sharoiti</i>	Texnik vositalar bilan ta'minlangan, guruxlarda ishlash usulini qo'llash mumkin bo'lgan auditoriya.
<i>Monitoring va baholash</i>	Test, og'zaki savollar, blis-so'rov

Mavzuning texnologik xaritasi

Ish bosqich-lari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
1-bosqich. Mavzuga kirish (20 min)	1.1.O'quv mashg'uloti mavzusi savollarni va o'quv faoliyati natijalarini aytadi. 1.2. BBB jadvalini to'ldirish qoidasi usulida mavzu bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni faollashtiradi. BBB jadvalini to'ldirish qoidasi usuli natijasiga ko'ra tinglovchilarning nimalarda adashishlari, xato qilishlari mumkinligining tashxizini amalga oshiradi. (1-ilova).	Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
2 - bosqich. Asosiy bo'lim (50 min)	2.1. Talabalarning e'tiborini tortish uchun jonlantirish savollarini beradi.(2-ilova). 2.2. Ma'ruza rejasining hamma savollarni tushuntiradi Power Point da yaratilgan slaydlar yordamida (3-ilova). 2.3.Har bir savol nihoyasida umumlashtiruvchi xulosa beradi. 2.4.Tayanch iboralarga qaytiladi. Talabalar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi.	Tinglaydilar. UMKga qaraydilar. UMKga qaraydilar. Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar.

<p>3-bosqich. Yakunlovchi hi (10 min)</p>	<p>3.1. Mashg'ulot bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligi ma'lum qiladi. 3.2. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun savollar beradi. (4-ilova). 3.3. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi.</p>	<p>Savollar beradilar UMKga qaraydilar Mustaqil o'rganish uchun savollarni yozib oladilar. UMKga qaraydilar.</p>
--	---	--

(1-ilova). (3.1.)

1. BBB jadvalini to'ldirish qoidasi.

<p>БЎБ (ЗХУ) жадвали-биламан/ билишни хоҳлайман/ билдим.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мавзу бўйича илмий текшириш ишларини бажаришни таъминлайди. Системали фикрлаш таҳлил асослари ва структурлашни ривожлантиради. • Янги мавзуни ўрганишдан олдин қўлланилади: биринчи ва иккинчи устунлар тўлдирилади ва сўнгра якунловчи қисмида учинчи устун тўлдирилади. 	<p>БЎБ (ЗХУ) жадвалини тўлдириш қоидалари билан танишади. Якка ҳолда ёки жуфтликда жадвални тўлдиради</p>
<p>“Шу мавзу бўйича сиз нималарни биласиз?”, “Нималарни билмоқчисиз?” саволларига жавоб беради.</p>	<p>Жадвалнинг биринчи ва иккинчи устунни тўлдиради. (якка ҳолда ёки жуфтликда)</p>
<p>Мустақил равишда маъруза матнини ўқийди, (ёки эшитади)</p>	<p>Учинчи устунни тўлдиради.</p>

Мавзунни жонлаштириш саволлари.

- Математик тафаккур нима?
2. Математик тафаккурнинг қандай шакллари мавжуд?
 3. Тушунча мазмуни ва ҳажми, уларнинг ўзаро боғлиқдаги қандай хусусиятлари мавжуд?
 4. Тушунчани таърифлашнинг қандай усуллари мавжуд?
 5. Математик тушунчани шакллантиришнинг қандай босқичлари мавжуд?
 6. Математик ҳукм ва унинг турлари ҳақида нималарни биласиз?
 7. Аксиома нима ва унинг хоссалари қандай?
 8. Теорема ва унинг турлари қандай хоссаларга эга?
 9. Зарур ва етарли шартлар қандай хусусиятларга эга?

2-ilova (3.1.)

1-savol. Tafakkurning qisqacha tavsifi.

Tafakkur- inson ongida ask etgan obyektlar tomonlar va xossalarini ajratish va ularni yangi bilim olish uchun boshqa obyektlar bilan tegishli munosabatlarda qo'yish jarayoniga aytiladi. Umuman olganda, tafakkur obyektiv borliqning inson ongida faol aks ettirish jarayonidir.

Tafakkur ham mazmun va shaklga ega. Alohida fikrlar tuzilmasi va ularni maxsus birlashmalariga tafakkurning shakllari deyiladi. Tafakkurning shakllari quyidagilar: tushuncha, hukm va tasdiqlar. Uning haqiqatligi –ularni to'g'ri o'rganish, mustahkam va ishonchli sistemani ta'minlaydi.

2-savol. Matematik tushunchalarni shakllantirish.

Тушунчалар объектларнинг турли хил сифатлари, белгилари ва хусусиятларини акс эттиради, бунда бирлик ва умумийлик хоссалари мавжуд. Бирлик хоссалари фақат шу объектга тегишли бўлиб, уни бошқаларидан фарқловчи белгиларини ўз ичига олади, умумий хоссалари – объектларга тегишли муҳим хоссаларни ифодалаш учун тушунчани бошқа тушунчалардан фарқли белгилари ва умумийлигини таъминлаш учун қўлланилади. қандай ташки қурилмалар бу операцион тизимни ишончлироқ ва самарали қўллаб қувватлайди.

Тушунчанинг хусусиятлари: моддий дунёни акс эттирувчи категория ҳисобланади; билишда умумлашган нарса сифатида пайдо бўлади; тушунча ўзига хос инсон фаолиятини билдиради; инсон онгида тушунча шаклланиб, у нутқда, ёзувда ва белгиларда ифодаланиши билан характерланади.

Тушунчанинг шаклланиш жараёни босқичлари: қабул қилиш, хиссий билиш, тасаввур, тушунчанинг шаклланиши.

Тушунча **мазмун** ва **ҳажмга** эга: мазмун – бу тушунчанинг барча муҳим белгилари тўпламидан иборат, ҳажми эса – бу тушунчани қўллаш мумкин бўлган объектлар тўплами, демак, мазмун – белги, хоссалар, ҳажм- объектларни ифодалайди.

- тизимнинг ишончилиги, яъни фойдаланувчининг хатоларида, ускуналарнинг бузилишига чидамлилиги;
- операцион тизимнинг тармоқлар ташкил қилишга берадиган имкониятлари;
- компьютер графикаси операцион тизими бошқа

Тушунчанинг мазмуни ва ҳажми ўзаро алоқада. Мазмун ҳажмни белгилайди, ҳажм эса мазмунни тўла аниқлайди. Улар ўзаро тескари боғланишда, яъни мазмун ўзгариши билан ҳажм ўзгаради, лекин бирининг кенгайиши иккинчисининг торайишига сабаб бўлади. **Тушунчаларни таърифлашда** қуйидаги усуллар мавжуд: яқин жинсдош ва турдош орқали таърифлаш:

3-savol. Matematik hukmlar va ularning turlari.

Математик хукмлар объектлар ҳақидаги фикрлар тузилмасидан иборат бўлиб, тушунчанинг бирор хосса ёки бошқа тушунчалар билан муносабатини ўрнатиш учун қўлланиладиган тафаккур шакли ҳисобланади, тушунчадан фарқли томони тўғри ёки ростлиги асосланилиши талаб этилади ёки бундай усул мавжудлиги кўрсатилиши лозим.

Математик хукмларнинг куйидаги турлари мавжуд: аксиомалар, теоремалар, постулатлар.

Аксиомалар ҳақида гапирганда таъкидлаш керакки, исбот талаб қилмайдиган фикр бўлиб, математика фани асосида бундай бошланғич фикрлар – аксиомаларга таянилган ҳолда иш кўрилади. Натурал сонлар Пеано аксиомалар системасига, геометрия Евклид аксиомалар системаси асосида қурилиши бунга мисол бўла олади. Аксиомалар бошланғич таърифланмайдиган тушунчалар орасидаги дастлабки муносабатларни ифодалаш учун ишлатилиб, шу асосда назарий қоида ва теоремалар келтириб чиқарилади. Масалан, бир тўғри чизикда ётмайдиган учта нуқта орқали фақат битта текислик ўтказиш мумкин.

Теоремалар эса математик хукмларнинг энг кўп ишлатиладиган тури бўлиб, у аксиомалар ёрдамида ўрнатилаётган назарий натижаларни ифода этиб, исботланиши талаб этилади. Теорема икки қисмдан иборат: шарт ва хулоса ва $A \Rightarrow B$ шаклда белгиланиши мумкин. Берилган теоремага асосланиб учта теоремани тузиш мумкин: тесқари теорема $B \Rightarrow A$, қарама-қарши теорема $\neg A \Rightarrow \neg B$; тесқарига қарама-қарши $\neg B \Rightarrow \neg A$.

4-savol. Matematik tasdiqlar va isbotlash usullariga o'rgatish.

1. Контрапозиция бўйича исботлаш. Бу усулда $A \Rightarrow B$ мулоҳазани исбот-лаш ўрнига B га қарама-қарши мулоҳазани рост деб фараз қилиб, A га қарама-қарши мулоҳазанинг ҳақиқатлигини келтириб чиқаришга ҳаракат қилинади. Мазкур усул бевосита исботлаш анча мураккаб бўлган ҳолда қўлланиб, дастлаб ўқувчиларга $A \Rightarrow B$ мулоҳазадан $\bar{A} \Rightarrow \bar{B}$ мулоҳазани туза олиш, сўнгра эса исботлаш усулини тадқиқ этишга ўргатилади.

2. Контрмисол ва тасдиқловчи мисол келтириш усуллари. Контрмисол сифатида $(\forall x / P(x))$ ва $(\exists x) \bar{P}(x)$ мулоҳазалар тенг кучлилигини ҳисобга олиб, $\forall x \in X, P(x)$ мулоҳаза ёлғонлигини кўрсатиш учун X соҳадаги шундай x қийматни топиш керакки, унинг учун P хосса бажарилмаслигини кўрсатиш етарли.

3. Анализ ва синтезнинг турли хусусий кўринишларидан фойдаланиш усули. Бундай усулларга алгебра дарсларида: а) қасрнинг бутун қисмини ажратиш; б) бутун қисмларга ажратиш (анализ); в) бутун қисмлар бўйича қайта тузиш (синтез); г) уларнинг комбинациясидан иборат усул (анализ ва синтез) лар киради.

4. Барча хусусий ҳолларни қараб чиқиш усули. Бу усулда мулоҳазага тегишли барча хусусий ҳоллар қаралиб, қарама-қаршиликка ёки тўғри мулоҳазага келиш амалга оширилади.

Matematika o'qitishda tafakkur uslublari va shakllari mavzusi bo'yicha bilimlarni chuqur o'zlashtirishni ta'minlash

Ish bosqich-lari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
1-bosqich (20 min)	<p>1.1 O'quv mashg'uloti hamma savollarni tahlil qiladi va o'quv faoliyati natijalarini aytadi.</p> <p>1.2. Tinglovchilarning mashg'ulotdagi faoliyatini baholash ko'rsatkichlari va mezonlari bilan tanishtiradi (1-ilova).</p> <p>1.3. Mavzu bo'yicha tayyorlangan topshiriqlarni tarqatadi.</p> <p>1.4. Savollar berib suhbat tarzida tinglovchilar bilimlarini jonlantiriladi</p>	<p>Tinglaydilar.</p> <p>Tinglaydilar.</p> <p>Topshiriqlar bilan tanishadilar</p> <p>Javob beradilar</p>

<p>2 - bosqich Asosiy bo'lim. (50 min)</p>	<p>2.1.Topshiriqlarni aniqlaydi va guruhda ishlashni tashkil etadi. Yechimni tekshiradi va baholaydi. (2-ilova) 2.2.Topshiriqlar mazmunini tushuntiradi va bajarish bo'yicha maslahatlar beradi. (3-ilova).</p>	<p>2 ta mini guruxga ajraladilar. Topshiriqda keltirilgan savollarga 1-2 javob tayyorlaydi Prezentasiyani amalga oshiradi.</p>
<p>3- bosqich . Yakunlovchi (10 min)</p>	<p>3.1. Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. 3.2.Mavzu maqsadiga erishishdagi tinglovchilar faoliyati tahlil qilinadi va baholanadi. 3.3.Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar beradi.</p>	<p>Savollar beradilar UMKga qaraydilar.</p>

1-ilova (3.3.)

Baholash mezon:

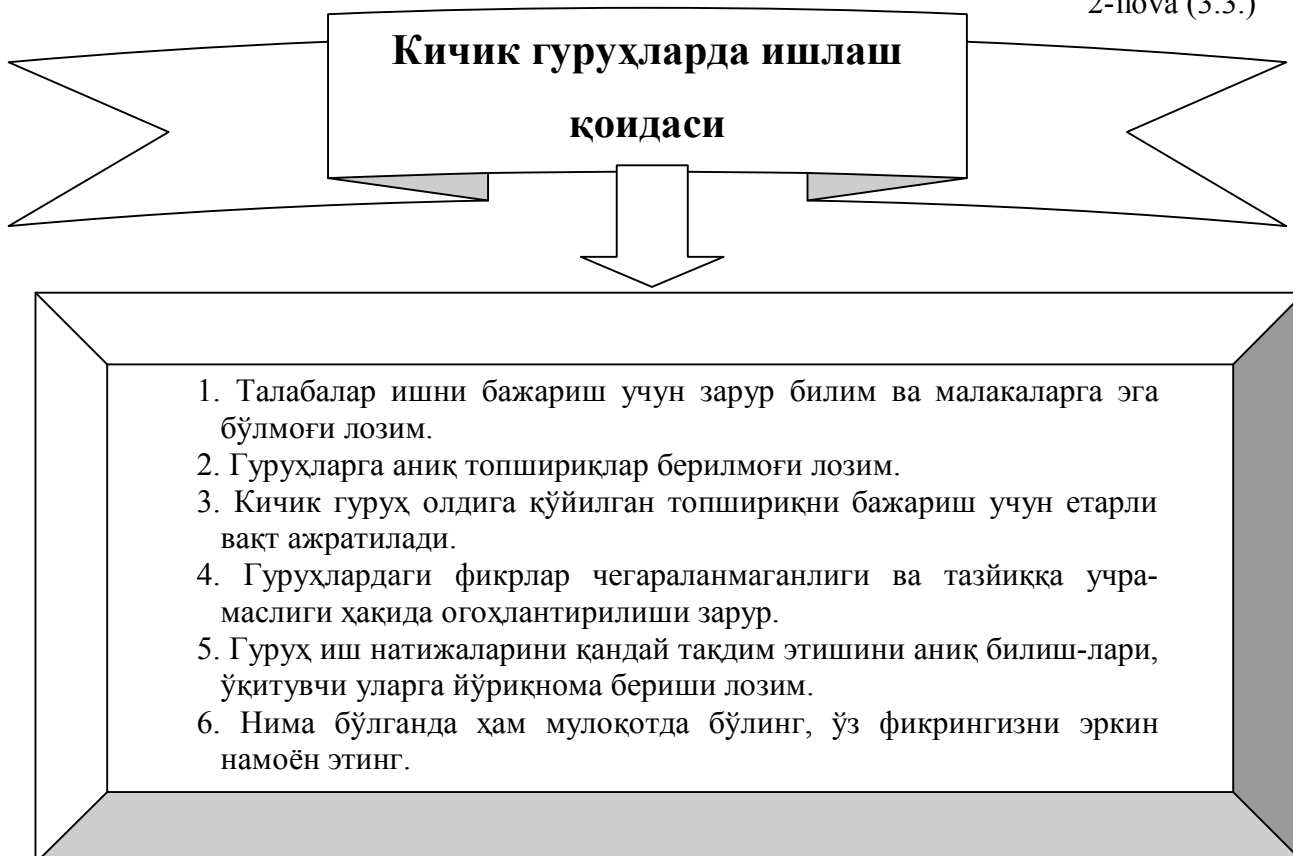
2,6-3,0 ball- «a'lo»

2,- 2,0 ball - «yaxshi»

1,6-2,0 ball- «qoniqarli»

0- 1,5 ball- «qoniqarsiz»

2-ilova (3.3.)



1- топширик

1. Компьютер графикаси ва дизайни нима?
2. Компьютер графикасининг операцион системалари ща=ида умумий тушунча ва уларни таснифланиши.

2- топширик

1. Компьютер графикасининг операцион системалари мажмуаси (ОСКГ).
2. MS DOS асосида компьютер графикаси ва дизайни.

О'z-o'zini nazorat qilish savollari.

1. Matematik tafakkur nima?
2. Matematik tafakkurning qanday shakllari mavjud?
3. Tushuncha mazmuni va hajmi, ularning o'zaro bog'liqdagi qanday xususiyatlari mavjud?
4. Tushunchani ta'riflashning qanday usullari mavjud?
5. Matematik tushunchani shakllantirishning qanday bosqichlari mavjud?
6. Matematik hukm va uning turlari haqida nimalarni bilasiz?
7. Aksioma nima va uning xossalari qanday?
8. Teorema va uning turlari qanday xossalarga ega?
9. Zarur va yetarli shartlar qanday xususiyatlarga ega?
10. Induksiya va uning xossalari haqida nimalarni bilasiz?
13. Deduksiya va uning o'qitishda qo'llanilish xususiyatlari nimalardan iborat?
14. Matematik induksiya prinsipi bilan matematik mulohazalar qanday isbotlanadi?

Test savollari.

Matematik xukmlar turlari

*Aksiomalar, postulatlar, teoremlar;
Aksiomalar, teoremlar, natijalar;

Aksiomalar, postulatlar, xulosalar;

Aksiomalar, postulatlar, lemmalar;

Matematik tafakkur formalari:

*Tushunchalar, mulohazalar va xulosalar;

Mantiqiy va konstruktiv fikrlash;

Abstrakt va konkret fikrlash;

Mantiqiy va empirik fikrlash;

Matematika o'qitishda analiz va sintez usuli:

*Hammasi;

Masala yechish usuli;

Matematika o'qitish usuli;

Matematik qonuniyatlarni isbotlash usuli;

Matematika o'qitish uslubiyati predmeti:

*Matematika o'qitishning umumiy qonuniyatlariga asoslangan holda o'qitishning usul va vositalarini o'rganadi;

Matematika o'qitish jarayonining psixologo-pedagogik asoslarini o'rganadi;

Matematika o'qitish usullarini o'rganadi;

Matematika o'qitish jarayonining qonuniyatlarini o'rganadi

Funksiya aniqlanish soxasining mohiyati:

1) Funksiya argumenti qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatlar to'plami;

2) Funksiya argumenti va funksiya qabul qiladigan qiymatlari to'plami;

3) Funksiya qabul qiladigan qiymatlar to'plami;

*1)

1) va 2)

2)

1) va 3)

Matematikadan uy vazifalarini berishdan maqsad nima?

O'quvchilarning mustaqil ishlashlarini tashkil etish;

Darsda o'tilgan tushunchalarni yanada mustahkamlash;

Maktab bilan oila o'rtasida uzviy aloqadorlikni o'rnatish;

Ko'rgazma qurollar tayyorlashga o'rnatish;

*1)

2) va 3)

1) va 2)

1) va 2)

1), 2) va 4)

Tushunchaning xajmi nima?

*Tushunchani to'liq aniqlovchi obyektlar to'plami;

Tushunchani aniqlaydigan obyektlar to'plami;

Tushunchani aniqlovchi teoremlar;

Tushunchani aniqlovchi ta'riflar;

Tushuncha mazmunining mohiyati:

*Tushunchani aniqlovchi xossalarni to'plami;

Tushunchani aniqlaydigan teoremlar;

Tushunchani to'ldiruvchi ta'riflar;

Hammasi;

6-MAVZU.	MATEMATIK VA INFORMATIKA TA'LIM USULLARI
-----------------	---

(ma'ruza – 2 soat, amaliyot – 2 soat)

4.1. Ma'ruzani olib borish texnologiyasi

<i>O'quv soati – 2 soat</i>	Talabalar soni: 50 ta
<i>O'quv mashg'ulot shakli</i>	Mavzu bo'yicha axborotli ma'ruza
<i>Maruza rejasi</i>	1. Matematika o'qitishning an'anaviy usullari. 2. Muammoli ta'lim usuli. 3. Matematika o'qitishning yangi texnologiyalari.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Matematik ta'lim usullari haqida tushunchalari berish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>o'quv faoliyati natijalari:</i>
Matematika o'qitishning an'anaviy usullari to'g'risida umumiy tushuncha berish	Matematika o'qitishning an'anaviy usullari to'g'risida umumiy tushuncha bera oladilar
Muammoli ta'lim usulidan. foydalanishning tamoyillari va usullarini tushuntirish.	Muammoli ta'lim usulidan. foydalanishning tamoyillari va usullarini o'rganadilar va tushuntiradilar.
Matematika o'qitishning yangi texnologiyalarini tushuntirish.	Matematika o'qitishning yangi texnologiyalarini yaratishni o'rganadilar tushuntirib beradilar
<i>O'qitish vositalari</i>	<i>ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska</i>
<i>O'qitish usullari texnikasi</i>	ma'ruza, aqliy xujum texnikasi Zig-zag, xabarlashib o'rganish usuli, Inset texnikasi
<i>O'qitish shakllari</i>	frontal, kollektiv ish
<i>O'qitish sharoiti</i>	<i>Texnik vositalar bilan ta'minlangan, guruxlarda ishlash usulini qo'llash mumkin bo'lgan auditoriya.</i>
<i>Monitoring va baholash</i>	<i>og'zaki savollar, blis-so'rov</i>

Matematik ta'lim usullari mavzusining texnologik xaritasi.

Ish bosqichlari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
-----------------	----------------------------------	----------------------------------

<p>1- bosqich.</p> <p>Mavzuga kirish (20 min)</p>	<p>1.1.O'quv mashg'uloti mavzusi savollarni va o'quv faoliyati natijalarini aytadi.</p> <p>1.2.Aqliy xujum usulida mavzu bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni faollashtiradi. Xabarlashib o'rganish usuli natijasiga ko'ra tinglovchilarning nimalarda adashishlari, xato qilishlari mumkinligining tashxizini amalga oshiradi. (1-ilova).</p>	<p>Tinglaydilar.</p> <p>Savollarga javob beradilar</p>
<p>2 - bosqich.</p> <p>Asosiy bo'lim (50 min)</p>	<p>2.1. Talabalarning e'tiborini tortish uchun jonlantirish savollari beradi.(2-ilova).</p> <p>2.2. Ma'ruza rejasining hamma savolini tushuntiradi. Power Point da yaratilgan slaydlar yordamida.</p> <p>2.3.Har bir savol nihoyasida umumlashtiruvchi xulosa beradi.(3-ilova.)</p> <p>2.4.Tayanch iboralarga qaytiladi. Talabalar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi.</p>	<p>Tinglaydilar.</p> <p>UMKga qaraydilar</p> <p>UMKga qaraydilar</p> <p>Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar.</p>
<p>3- bosqich.</p> <p>Yakunlov chi (10 min)</p>	<p>3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligi ma'lum qiladi.</p> <p>3.2. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriq beradi</p> <p>3.3. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi.</p> <p>3.4.Keyingi mazvu bo'yicha tayyorlanib kelish uchun savollar beradi.</p>	<p>Savollar beradilar</p> <p>UMKga qaraydilar</p> <p>Mustaqil o'rganish uchun topshiriqlarni yozib oladilar.</p> <p>UMKga qaraydilar</p> <p>UMKga qaraydilar</p>

«Aqliy hujum» ning asosiy qoidalari:

- айтилаётган барча ғоялар бир –бирига нисбатан муҳимликда тенгдир.
- киритилаётган ғоялар танқид қилинмаслиги керак.
- ғояни тақдим этаётган пайтда сўзловчининг гапини бўлмаслик.
- сўзловчига нисбатан баҳоловчи компонент мавжуд эмас.
- олға сурилган ғоялар баҳоланмайди ва танқид остига олинмайди;
- иш сифатига эмас, сонига қаратилади, ғоялар қанча кўп бўлса шунча яхши;
- исталган ғояларни мумкин қадар кенгайтириш ва ривожлантиришга ҳаракат қилинади;
- муаммо ечимидан узоқ ғоялар ҳам қўллаб-қувватланади;
- барча ғоялар ёки уларнинг асосий мағзи (фаразлари) қайд этиш йўли билан ёзиб олинади;
- «хужум»ни ўтказиш вақти аниқланади ва унга риоя қилиниши шарт;
- бериладиган саволларга қисқача (асосланмаган) жавоблар бериш кўзда тутилиши керак.

Xabarlashib o'rganish usuli qoidasi

1. Savollarga o'ylanib javob berishni suraydi.
2. Talabalar 4-5 guruhga ajratiladi.
3. Har bir guruhdan ekspertlarni aniqlashni so'raydi.
4. Ekspertlar bittadan savol bo'yicha guruh a'zolarini tanishtirishi kerak.
5. Ekspertlar varag'ini tarqatadi va guruhda ishlashni tashkil etadi.
6. Ekspertlar prezentasiya qilish kerakligini ma'lum qiladi.
7. Maslahatchi o'rnida sharhlaydi, aniqlik kiritadi.
8. Prezentatsiyani yakunlab, har bir guruhga har bir savol uchun xulosalar qiladi.

Мавзунни жонлаштириш саволлари.

1. Математика ўқитишда қандай анъанавий усуллар мавжуд?
2. Муаммоли таълимнинг хусусият-лари ва унинг қўлланилиши имкониятлари нималарга боғлиқ?
3. Математика ўқитишнинг қандай ностандарт усуллари мавжуд?

1-savol. Matematika o'qitishning an'anaviy usullari.

Математика ўқитишда ўқувчиларни ёдлашга ёки уларни фикрламасдан фақат олинган билимларни қайта сўзлаб бериш каби усуллардан воз кечилиб, дарснинг таълимий жиҳатларини кучайтирадиган усулларига алоҳида эътибор келинмоқда. Бунда янги мавзуни ўрганиш олинган билимларни мустаҳкамлаш, сўраш ёки суҳбат, улар ўқувчиларнинг қулай ечимларни излашга, рационал алмаштиришлар бажаришга, хулоса чиқариш ва исботлашларга жалб қилишга қаратилади.

Мустақил ишлар масалалар ечиш бўйича машқлар бўлиши, янги теоремани таҳлил қилиш бўйича иш, янги формулани чиқариш бўйича масалалар бўлиши мумкин. Масалан, икки сон йиғиндиси квадрати формуласи чиқарилгандан сўнг мустақил равишда икки сон айирмаси квадрати формуласини келтириб чиқариш таклиф этилиши мумкин. Ўқитишда **лекция (маъруза)** усули кам қўлланилади, бунда ўқитувчи материални ўзи баён этади. Бу усул асосан юқори синфларда фойда беради. **Амалий ва лаборатория ишлари** ҳам математика ўқитишда анъанавий усуллардан хисобланали

2-savol. Muammoli ta'lim usuli.

Математика ўқитишда муаммоли таълим усули ҳам кенг қўлланиш имкониятлари мавжуд, чунки кўпгина тушунчаларни ўрганиш муаммоли вазиятни яратишга олиб келиниши мумкин.

Муаммоли таълим усули билан баён этишда қуйидаги мавзуларни ёритилиш имкониятлари мавжуд:

Логарифмик функциянинг хоссалари ва графиги. Бунда дастлаб қуйидаги масалалар қаралади. а) берилган функцияга тескари функцияни топиш масаласи. Бунда берилган функциянинг тескарисини аниқлаш ва ўзгариш сохалари орасидаги боғлиқликни аниқлашга эътибор қаратилади. Саволлар қўйилади: қандай функция ҳамма вақт тескариланувчи? Тескари функция формуласини қандай хосил қилиш мумкин?

Кўрсаткичли функциянинг хоссаларини такрорлаш. Иккала ҳолда ҳам графиклардан фойдаланиш лозим, унинг аниқланиш, ўзгариш соҳалари, монотонлиги, натижада муаммоли савол қўйилади: кўрсаткичли функция тескари функцияга эгами? Бу саволни ўқувчилар муҳокама асосида ҳал қилишга ҳаракат қиладилар, бунинг учун уларда зарур билимлар мавжуд.

3-savol. Matematik ta'lim yangi texnologiyalari.

Математика ўқитишдаги усуллар ҳам ҳозирги даврда такомиллашиб, янгича педагогик технологиялар асосида қўлланилиб келинмоқда. Масалан, *таянч конспектларга асосланган ўқитиш усули* (В.Ф. Шаталов усули), *йириклашган дидактик бирликлар усули* (П.М.Эрдниев усули) ва х.к.лар шулар жумласига киради.

1. Математик машқ. Бу ўйин кўп сондаги ўқувчиларга билимларни тезликда текширишга имкон беради. Синф қаторлар бўйича жамоаларга бўлинади. Ҳар бир қатор эса икки вариантга бўлинади. Ҳар бир вариант ўқувчилари, агар улар жавоб берадиган объект ҳақида сўз борганда ёки ўрнидан туради, ёки қўл кўтаради.

2. Аукцион уйини. Савдога бирор мавзу бўйича топшириқлар қўйилади, бунда ўқитувчи олдиндан ўқувчилар билан ўйиннинг мавзусини келишиб олиши керак. Масалан, 7 -синфда “Алгебраик касрлар устида амаллар” мавзуси бўлсин. Ўйинда 4-5 жамоа қатнашади. Кодоскоп билан экранга 1-лот: касрларни қисқартиришга доир бешта топшириқ намоиш қилинади. 1-жамоа топшириқ танлайди ва унга 1 дан 5 баллгача баҳо қўяди.

7-MAVZU.	Matematika va informatika o'qitish prinsiplari.
-----------------	--

(ma'ruza – 2 soat, amaliyot – 2 soat)

5.1. Ma'ruzani olib borish texnologiyasi

<i>O'quv soati – 2</i>	Talabalar soni: 50 ta
<i>O'quv mashg'ulot shakli</i>	Mavzu bo'yicha axborotli ma'ruza
<i>Maruza rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matematika o'qitish prinsiplarining mohiyati. 2. Ilmiylik va tarbiyaviylik prinsipi. 3. Ko'rgazmalilik prinsipi. 4. Onglilik va faollik prinsipi. 5. Puxta o'zlashtirish prinsipi 6. Sistemalilik va ketma-ketlilik prinsipi. 7. Moslik prinsipi. 8. Tabaqalashtirish va individuallashtirish prinsipi.
<i>O'qitish maqsadi:</i> Matematika o'qitish prinsiplarining mohiyati va uning qo'llanilishini ko'rsatish	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>o'quv faoliyati natijalari:</i>
Matematika o'qitish prinsiplarining mohiyati tushuntirib berish	Matematika o'qitish prinsiplarining mohiyati ini tushuntirib bera oladilar.
Ilmiylik, tarbiyaviylik ko'rgazmalilik prinsiplarini tushuntirib berish.	Ilmiylik, tarbiyaviylik ko'rgazmalilik prinsiplarini o'rganadilar va tushuntirib beradilar.
Onglilik va faollik, puxta o'zlashtirish, sistemalilik va ketma-ketlilik prinsiplarini tushuntirib berish.	Onglilik va faollik, puxta o'zlashtirish, sistemalilik va ketma-ketlilik prinsiplarini o'rganadilar va tushuntirib beradilar.
Moslik va tabaqalashtirish va individuallashtirish prinsiplarini tushuntirish	Moslik va tabaqalashtirish va individuallashtirish prinsiplarini o'rganadilar va tushuntirib beradilar
<i>O'qitish vositalari</i>	<i>ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska</i>
<i>O'qitish usullari texnikasi</i>	<i>ma'ruza, aqliy xujum texnikasi Zig-zag, xabarlashib o'rganish usuli, Insert texnikasi</i>
<i>O'qitish shakllari</i>	<i>frontal, kollektiv ish</i>
<i>O'qitish sharoiti</i>	<i>Texnik vositalar bilan ta'minlangan, guruxlarda ishlash usulini qo'llash mumkin bo'lgan auditoriya. Kompyuter, multimediya proyektor</i>

Matematika o'qitish prinsiplari.mavzusining texnologik xaritasi.

Ish bosqich-lar	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
1-bosqich. Mavzuga kirish (20 min)	1.1.O'quv mashg'uloti mavzusi savollarni va o'quv faoliyati natijalarini aytadi. 1.2.Aqliy xujum usulida mavzu bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni faollashtiradi. Xabarlashib o'rganish usuli natijasiga ko'ra tinglovchilarning nimalarda adashishlari, xato qilishlari mumkinligining tashxizini amalga oshiradi. (1-ilova).	Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
2 -bosqich. Asosiy bo'lim (50 min)	2.1. Talabalarning e'tiborini tortish uchun jonlantirish savollari beradi. (2-ilova) 2.2. Ma'ruza rejasining hamma savollarini tushuntiradi Power Point da yaratilgan slaydlar yordamida. (3-ilova). 2.3.Har bir savol nihoyasida umumlashiruvchi xulosa beradi. 2.4.Tayanch iboralarga qaytiladi. Talabalar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi.	Tinglaydilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar.

<p>3-bosqich Yakunlovchi (10 min)</p>	<p>3.1. Mashg'ulot bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligi ma'lum qiladi. 3.2. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriq beradi 3.3. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi. 3.4. Keyingi mavzu bo'yicha tayyorlanib kelish uchun savollar beradi.</p>	<p>Savollar beradilar UMKga qaraydilar Mustaqil o'rganish uchun topshiriqlarni yozib oladilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar</p>
--	--	---

1-ilova. (5.1.)

«Aqliy hujum» ning asosiy qoidalari:

- айтилаётган барча ғоялар бир –бирига нисбатан муҳимликда тенгдир.
- киритилаётган ғоялар танқид қилинмаслиги керак.
- ғояни тақдим этаётган пайтда сўзловчининг гапини бўлмаслик.
- сўзловчига нисбатан баҳоловчи компонент мавжуд эмас.
- олға сурилган ғоялар баҳоланмайди ва танқид остига олинмайди;
- иш сифатига эмас, сонига қаратилади, ғоялар қанча кўп бўлса шунча яхши;
- исталган ғояларни мумкин қадар кенгайтириш ва ривожлантиришга ҳаракат қилинади;
- муаммо ечимидан узоқ ғоялар ҳам қўллаб-қувватланади;
- барча ғоялар ёки уларнинг асосий мағзи (фаразлари) қайд этиш йўли билан ёзиб олинади;
- «хужум»ни ўтказиш вақти аниқланади ва унга риоя қилиниши шарт;
- бериладиган саволларга қисқача (асосланмаган) жавоблар бериш кўзда тутилиши керак.

Xabarlashib o'rganish usuli qoidasi

1. Savollarga o'ylanib javob berishni suraydi.
2. Talabalar 4-5 guruhga ajratiladi.
3. Har bir guruhdan ekspertlarni aniqlashni so'raydi.
4. Ekspertlar bittadan savol bo'yicha guruh a'zolarini tanishtirishi kerak.
5. Ekspertlar varag'ini tarqatadi va guruhda ishlashni tashkil etadi.
6. Ekspertlar prezentasiya qilish kerakligini ma'lum qiladi.
7. Maslahatchi o'rnida sharhlaydi, aniqlik kiritadi.
8. Prezentasiyani yakunlab, har bir guruhga har bir savol uchun xulosalar qiladi.

Мавзунни жонлаштириш саволлари.

1. Математика ўқитиш принципларининг умумий моҳияти нимада?
2. Илмийлик принципи қандай қўлланилади?
3. Кургазмалилик принципининг аҳамияти нимадан иборат?
4. Онглилик ва фаоллик принциплари қандай хусусиятларга эга?
5. Пухталилик принципини қўллаш қандай афзалликларга эга?

1-savol. Ta'lim prinsiplari tavsifi

Педагогикада умумий **таълим принципларини** математика ўқитиш жараёнига қўллаш мактаб ва умуман ўқув юртларида математика ўқитишга қўйиладиган ягона талаблар мажмуасидан иборат. Бошқача айтганда, математика ўқитишга жамият ва фан қўядиган асосий талабларни ўз ичига олади. Математика ўқитиш услубияти бу принципларни қуйидагича белгилайди: [2,3,1] а) илмийлик; б) тарбиявийлик; в) кўрғазмалилик; г) онглилик ва фаоллик; д) пухта ўзлаштириш; е) системалилик ва кетма-кетлилик; ж) мослик; з) табақалаштириш ва индивидуаллаштириш.

2-savol. Matematika o'qitishning asosiy prinsiplari

Илмийлик принципи математика ўқитиш мазмунининг илмий бўлиши, математиканинг ҳозирги аҳволи ва унинг ривожланишини объектив акс эттиришни ифодалайди. Моҳияти ўқитиш мазмуни ва ўқитиш усуллари ҳозирги пайтдаги математика фани савияси ва талабларига мос келишини таъминлашдан иборат.

Тарбиявийлик принципи- ўқувчиларга фанга бўлган қизиқишни уйғотиш, янги билимларни ўзлаштиришга ҳаракатини, уларни эгаллаш ва мустақил кенгайтира олишга ўргатишни ўз ичига олади, шу билан бирга уларда тафаккурни шакллантириш, математик тушунча ва тасаввурлар билан бойитиш, хотира ва диққатни ривожлантириш, ижодий тафаккурни тарбиялаш каби ишларни амалга оширишни талаб этади.

Кўргазмалилик принципи -математика ўқитишнинг энг муҳим принципларидан бири бўлиб, у ўқувчиларнинг чуқур ва пухта билим олишлари учун асосий шароитларни таъминлашга хизмат қилади.

Онглилик, фаоллик ва мустақиллик принципи - ўқувчиларнинг фан маълумотларини, ўқув материални эгаллаши, уни чуқур фикрлай олиши, билимларни янги шароитларда амалиётда қўллай олиш кўникмаси, билимларни ишончга, амалда қўлланмага айланиши сифатида тушунилади.

Пухталиқ принципи- ўқувчиларнинг таълимни муваффақиятли давом эттиришлари учун, илмий дунёқарашни шакллантириш, уларни қобилиятларини ривожлантириш амалий фаолиятга тайёрлаш учун зарур.

5. Табақалаштириш -ўқитишда ўқувчиларни ўз билим савияси ва қобилиятларига кўра гуруҳларга ажратган ҳолда, табақаларга бўлган ҳолда ўқитишни назарда тутати.

8-MAVZU.	Matematika o'qitish vostalari
-----------------	--------------------------------------

(ma'ruza – 2 soat, amaliyot – 2 soat)

6.1. Ma'ruzani olib borish texnologiyasi

<i>O'quv soati – 2 soat</i>	Talabalar soni: 50 ta
<i>O'quv mashg'ulot shakli</i>	Mavzu bo'yicha axborotli ma'ruza
<i>Maruza rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matematika o'quv qo'llanmasi va darsligi. 2. Didaktik materiallar va qo'shimcha uslubiy qo'llanmalar. 3. Matematika bo'yicha spravochniklar va ma'lumot beruvchi adabiyotlar bilan ishlash. 4. Matematika bo'yicha o'quv jixozlari.
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Matematika o'qitish vostalari haqida tushunchalar berish	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>o'quv faoliyati natijalari:</i>
Matematika o'quv qo'llanmasi va darsligi haqida umumiy ma'lumotlarni tushuntirib berish.	Matematika o'quv qo'llanmasi va darsligi haqida umumiy ma'lumotlarni o'rganadilar va tushuntirib bera oladilar.
Didaktik materiallar va qo'shimcha uslubiy qo'llanmalar ning hozirgi holati va rivojlanish tendensiyala-rini tushuntirib berish.	Didaktik materiallar va qo'shimcha uslubiy qo'llanmalar ning hozirgi holati va rivojlanish tendensiyala-rini o'rganadilar va tushuntirib bera oladilar.
Matematika bo'yicha spravochniklar va ma'lumot beruvchi adabiyotlar bilan ishlash. tushuntirib berish.	Matematika bo'yicha spravochniklar va ma'lumot beruvchi adabiyotlarni ishlash.tasniflanishini tushuntirib bera oladilar.
Matematika bo'yicha o'quv jixozlari bilan ishlash. tushuntirib berish.	Matematika bo'yicha o'quv jixozlari tushuntirib bera oladilar.
<i>O'qitish vositalari</i>	<i>ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska</i>
<i>O'qitish usullari texnikasi</i>	<i>ma'ruza, aqliy xujum texnikasi Zig-zag , xabarlashib o'rganish usuli, Insert texnikasi</i>
<i>O'qitish shakllari</i>	<i>frontal, kollektiv ish</i>

<i>O'qitish sharoiti</i>	<i>Texnik vositalar bilan ta'minlangan, guruxlarda ishlash usulini kullash mumkin bulgan auditoriya. Kompyuter, multimediya proyektor</i>
<i>Monitoring va baholash</i>	<i>og'zaki savollar, blis-so'rov</i>

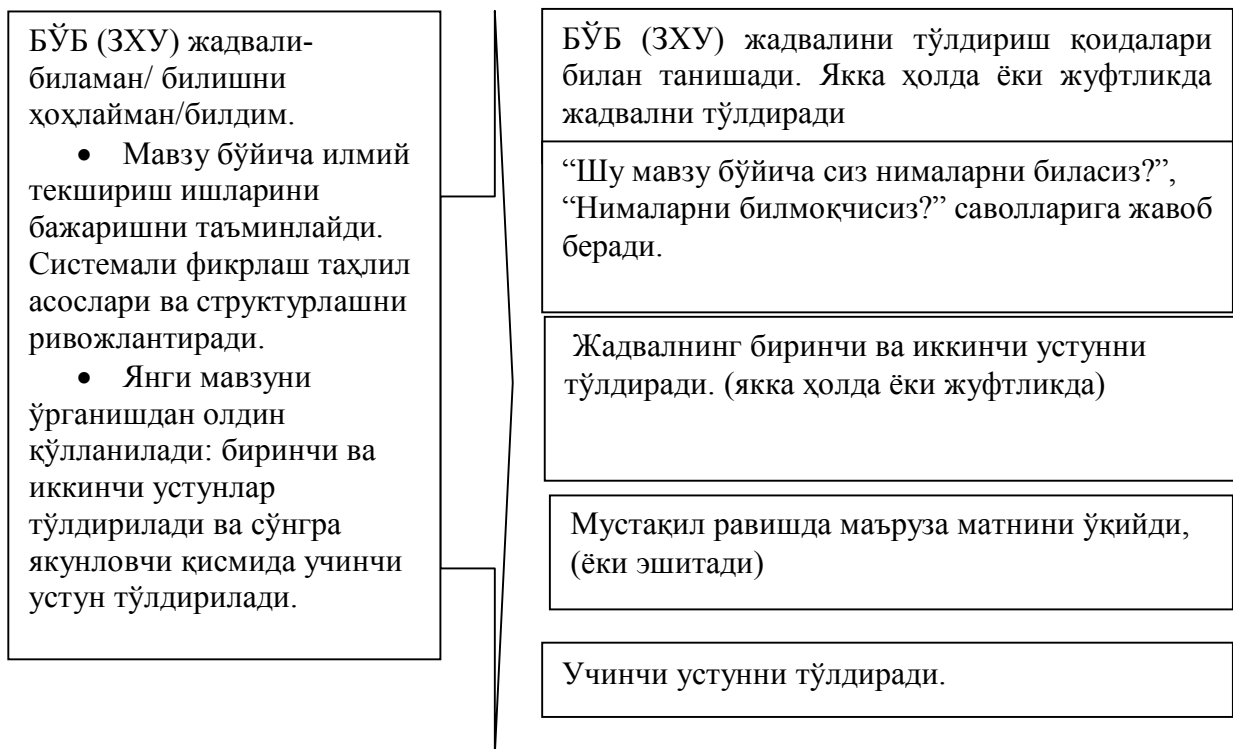
Matematika o'qitish vositalari mavzusining texnologik xaritasi.

Ish bosqich-lar	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
1-bosqich. Mavzuga kirish (20 min)	1.1.O'quv mashg'uloti mavzusi savollarni va o'quv faoliyati natijalarini aytadi. 1.2. BBB jadvalini to'ldirish qoidasi usulida mavzu bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni faollashtiradi. BBB jadvalini to'ldirish qoidasi usuli natijasiga ko'ra tinglovchilarning nimalarda adashishlari, xato qilishlari mumkinligining tashxizini amalga oshiradi. (1-ilova).	Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
2 -bosqich. Asosiy bo'lim (50 min)	2.1.Talabalarning e'tiborini tortish uchun jonlantirish savollari beradi. (2-ilova). 2.2. Ma'ruza rejasining hamma savolini tushuntiradi. (3-ilova). 2.3.Har bir savol nihoyasida umumlashtiruvchi xulosa beradi. 2.4.Tayanch iboralarga qaytiladi. Talabalar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi.	Tinglaydilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar.

<p>3-bosqich. Yakunlovchi</p> <p>(10 min)</p>	<p>3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligi ma'lum qiladi.</p> <p>3.2. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriq beradi</p> <p>3.3. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi.</p> <p>3.4.Keyingi mazvu bo'yicha tayyorlanib kelish uchun savollar beradi</p>	<p>Savollar beradilar</p> <p>UMKga qaraydilar</p> <p>Mustaqil o'rganish uchun topshiriqlarni yozib oladilar.</p> <p>UMKga qaraydilar</p> <p>UMKga qaraydilar</p>
---	--	--

1-ilova (6.1.)

1. BBB jadvalini to'ldirish qoidasi.



2-ilova (6.1.)

Мавзуни жонлаштириш саволлари.

- 1 Математика ўқув қўлланмасидан фойдаланиш хусусиятларини айтинг.
- 2.Қўшимча воситалар: дидактик материаллар ва улардан фойдаланиш услублари.
- 3.Математика бўйича справочник, қизиқарли адабиётлар туркумини тушунтириб беринг.

1-savol. Matematika o'quv qo'llanmasi va darsligi.

Математика дарслиги, ўқув қўлланмаси дастур ва дидактика талаблари билан аниқланувчи ўқитиш мақсадларига мос келувчи математика бўйича билимлар асосларини баён этувчи китоб ҳисобланади. а) у ўқувчиларда илмий дунёкараш ва мантиқий фикрлашни ривожлантириши; б) математика бўйича маълумотларни системали ва илмий баён қилиши; в) услубий нуқтаи назардан кетма-кет жойлаштирилган

Ўқув қўлланмаси ўқитиш жараёнида ўқувчиларга бериладиган ахборотни ўз ичига олади. Уни тўғри қўллаганда ўқувчиларга математика фани асосларини ўзлаштиришга ёрдам беради, билимлар билан қуролланишга ва хотирани ривожлантиришга имкон беради. Ҳозирги замон ўқув қўлланмалари назарий маълумот ва машқларни ўз ичига олади. Тенг кучли ўқув қўлланмалар мавжудлиги бир томондан ўқитувчининг ўқитишда ўз имкониятлари ва ўқувчилар билим савияларига мос равишда ундан ижодий фойдаланишга, иккинчи томондан, назарий ва амалий жиҳатларни ўзаро мувофиқ ҳолда баён этишга, синф ва уй вазибаларини тақсимлашни осонлаштиради.

Ўқув қўлланмаси кўрғазмалилигига қўйиладиган талаблар қуйидагиларни ўз ичига олади: а) *билиш вазифаси* шундан иборатки оддийдан мураккабга борилади, ўқувчилар фаолиятини кўрғазмалилик восита ва усуллари билан бошқаради, назорат ва коммуникатив амалларни бажаришга имкон беради; б) *интерпретацион функцияси*, турли хил белги ва расмлар орқали мавзу ва тушунчалар конкретлаштирилади; в) *эстетик вазифалари*- унинг кўриниши ва безалиши ўқувчиларда гўзалликни ва эстетик дид каби туйғуларни уйғотиши учун хизмат қилиши зарур. тасвирсиз асосий матнни ва махсус шакллашни ўз ичига олган ҳужжатдан иборат.

2-savol. Didaktik materiallar va qo'shimcha uslubiy qo'llanmalar

Дидактик материаллар ўқувчиларнинг мустақил фаолиятларини ташкил этиш учун мўлжалланган бўлиб, ўқувчиларнинг масалалар ечиш бўйича мустақил ишларини, индивидуал ва фронтал равишда курснинг мавзулари бўйича текшириш назорат ишлари учун материалларни ўз ичига олади. У ҳар бир мавзу бўйича 4 та ва ундан ортиқ мустақил иш ва мавзулар бўйича қўшимча мустақил ишларни ўз ичига олади.

3-savol. Matematika bo'yicha spravochniklar va ma'lumotli matematikadan adabiyotlar.

Математика бўйича **справочниклар ва маълумотли математикадан адабиётлар** қуйидагиларни ўз ичига олади: ҳисоблаш учун жадваллар, турли хил элементар математика бўйича справочниклар, ўқувчиларнинг кундалик ўқув фаолияти учун зарур бўлган маълумотлардан фойдаланишга имконият яратади; қизиқарли математик адабиётлар; илмий-оммабоп математика бўйича адабиётлар. Улар билан ишлаш синфда ва синфдан ташқари машғулотларда амалга оширилиб, уларнинг қизиқиш ва билимларини ривожлантириш учун хизмат қилишини ҳисобга олиши зарур.

Математика бўйича **ўқув жиҳозлари** қуйидаги уч туркум жиҳозларни ўз ичига олади: приборлар, асбоблар; ўқитишнинг нашр воситалари; ўқитишнинг экран воситалари. 1-турдаги воситаларга турли хил геометрик моделлар, стереометрик шакллар комплекти, чизма яшаш асбоблари ва ҳоказолар киради. Иккинчисига эса жадваллар ва карточка-тошириқлар, нашр асосли дафтарлар, ишчи ва маълумотли жадваллар ва ҳоказолар

O'z-o'zini nazorat qilish savollari.

1. Matematika o'quv qo'llanmasi va unga qo'yiladigan talablar, undan foydalanish xususiyatlari.
2. Matematika o'qitishda qo'shimcha vositalar: didaktik materiallar va ulardan foydalanish uslublari.
3. Matematika bo'yicha spravochnik, qiziqarli adabiyotlar turkumi.
4. Matematika bo'yicha o'quv jihozlari va ularning turlari O'qitish-ning texnik vositalaridan darslarda foydalanish.
5. Matematika o'qitishda grafik vositalarning ahamiyati va o'rni.

Test savollari.

Matematika darslari qanday maqsadlarda tahlil etiladi?

*Maktab pedagoglar kengashi rajasiga o'qituvchilarning ish tajribasini ommalashtirishga, o'qituvchilarning darslariga nisbatan maxsus kuzatishga ko'ra va o'quv programmasini to'g'ri bajarilishini ta'minlash maktab pedagoglar kengashining rejasida dars tahlilini o'tkazish.

Uqituvchilarning ish tajribalarini o'rganish va ommalashtirish.;

Matematika o'qituvchilarining darsiga nisbatan talablar bo'lganda;

Uquv rejasining mukammal bajarilishini ta'minlash maqsadida dars ta'klili o'tkaziladi;

Matematika dars konspektiga qanday talablar qo'yiladi?

*Hammasi;

Tematik ish rejasiga mos kelishi;

Darslikdan sistemali va to'liq konspektlashtirib olish;

Kerakli ko'rgazmali qurollardan, o'qitishning usul va vositalaridan aktiv foydalanish;

O'quv rejasiga mos kelishi;

Matematika darslarida ko'rgazma qurollardan foydalanishdan maqsad nima?

*Hammasi;

O'quvchilar o'zlashtirishlarini yengillashtirish;

O'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishlarini tarbiyalash;

O'quv programmasining to'liq bajarilishini ta'minlash;

Matematik xukmlar turlari

*Aksiomalar, postulatlar, teoremlar;

Aksiomalar, teoremlar, natijalar;

Aksiomalar, postulatlar, xulosalar;

Aksiomalar, postulatlar, lemmalar;

Matematik tafakkur formalari:

*Tushunchalar, mulohazalar va xulosalar;

Mantiqiy va konstruktiv fikrlash;

Abstrakt va konkret fikrlash;

Mantiqiy va empirik fikrlash;

Matematika o'qitishda analiz va sintez usuli:

*Hammasi;

Masala yechish usuli;

Matematika o'qitish usuli;

Matematik qonuniyatlarni isbotlash usuli;

Matematika o'qitish uslubiyati predmeti:

*Matematika o'qitishning umumiy qonuniyatlariga asoslangan holda o'qitishning usul va vositalarini o'rganadi;

Matematika o'qitish jarayoning psixologo-pedagogik asoslarini o'rgatadi;

Matematika o'qitish usullarini o'rgatadi;

Matematika o'qitish jarayoniing qonuniyatlarini o'rgatadi

Funksiya aniqlanish soxasining mohiyati:

1)Funksiya argumenti qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatlar to'plami;

2)Funksiya argumenti va funksiya qabul qiladigan qiymatlari to'plami;

3)Funksiya qabul qiladigan qiymatlar to'plami;

*1)

1) va 2)

2)

1) va 3)

Matematikadan uy vazifalarini berishdan maqsad nima?

O'quvchilarning mustaqil ishlashlarini tashkil etish;

Darsda o'tilgan tushunchalarni yanada mustahkamlash;

Maktab bilan oila o'rtasida uzviy aloqadorlikni o'rnatish;

Ko'rgazma qurollar tayyorlashga o'rnatish;

*1)

2) va 3)

1) va 2)

1) va 2)

1), 2) va 4)

9-MAVZU.	MATEMATIKA O'QITISHNI TASHKIL ETISH VA ZAMONAVIY MATEMATIKA DARS
-----------------	---

(ma'ruza – 2 soat, seminar – 4 soat)

7.1. Ma'ruzani olib borish texnologiyasi

<i>O'quv soati – 2 soat</i>	Talabalar soni: 50 ta
<i>O'quv mashg'ulot shakli</i>	Mavzu bo'yicha axborotli ma'ruza
<i>Maruza rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matematika darsi va unga qo'yiladigan talablar. 2. Matematika o'qituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi. 3. Matematika darsini tahlil qilish. 4. Talabalar bilimni baholash.
<i>O'qitish maqsadi:</i> Matematika o'qitishni tashkil etish va zamonaviy matematika darsi haqida umumiy ma'lumotlar.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>o'quv faoliyati natijalari:</i>
Matematika darsi va unga qo'yiladigan talablar haqida umumiy ma'lumotlarni tushuntirib beriladi va o'rgatiladi	Matematika darsi va unga qo'yiladigan talablar haqida umumiy ma'lumotlarni o'rganadilar va tushuntirib bera oladilar
Matematika o'qituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi asosiy xususiyatlari tushuntirib beriladi va o'rgatiladi.	Matematika o'qituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi asosiy xususiyatlari o'rganadilar va tushuntirib bera oladilar;
Matematika darsini tahlil qilish jarayonlarini tushuntirib beriladi va o'rgatiladi.	Matematika darsini tahlil qilish jarayonlarini o'rganadilar tushuntirib bera oladilar.
Talabalar bilimni baholash. tushuntirib beriladi va o'rgatiladi.	Talabalar bilimni baholash. o'rganadilar tushuntirib bera oladilar.
<i>O'qitish vositalari</i>	<i>ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska</i>
<i>O'qitish usullari texnikasi</i>	ma'ruza, aqliy xujum texnikasi Zig-zag, xabarlashib o'rganish usuli, Insert texnikasi
<i>O'qitish shakllari</i>	frontal, kollektiv ish
<i>O'qitish sharoiti</i>	Texnik vositalar bilan ta'minlangan, guruxlarda ishlash usulini qo'llash mumkin bo'lgan auditoriya.
<i>Monitoring va baholash</i>	og'zaki savollar, blis-so'rov

Matematika o'qitishni tashkil etish va zamonaviy matematika darsi mavzusini texnologik xaritasi.

Ish bosqich-lar	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
<p align="center">1- bosqich</p> <p>Mavzuga kirish (20 min)</p>	<p>1.1.O'quv mashg'uloti mavzusi savollarni va o'quv faoliyati natijalarini aytadi.</p> <p>1.2.Zigzag usulida mavzu bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni faollashtiradi. Kutish yo'ldoshi usuli natijasiga ko'ra tinglovchilarning nimalarda adashishlari, xato qilishlari mumkinligining tashxizini amalga oshiradi. (1-ilova).</p>	<p align="center">Tinglaydilar.</p> <p align="center">Savollarga javob beradilar</p>
<p align="center">2 - bosqich</p> <p>Asosiy bo'lim (50 min)</p>	<p>2.1. Talabalarning e'tiborini tortish uchun jonlantirish savollari beradi. (2-ilova).</p> <p>2.2. Ma'ruza rejasining hamma savollarni tushuntiradi.(3-ilova).</p> <p>2.3.Har bir savol nihoyasida umumlashtiruvchi xulosa beradi.</p> <p>2.4.Tayanch iboralarga qaytiladi. Talabalar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi.</p>	<p align="center">Tinglaydilar.</p> <p>UMKga qaraydilar</p> <p>UMKga qaraydilar</p> <p>Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar.</p>
<p align="center">3- bosqich</p> <p>Yakunlovchi (10 min)</p>	<p>3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligi ma'lum qiladi.</p> <p>3.2. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriq beradi.</p> <p>3.3. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi.</p> <p>3.4.Keyingi mazvu bo'yicha tayyorlanib kelish uchun savollar beradi.</p>	<p>Savollar beradilar</p> <p>UMKga qaraydilar</p> <p>Mustaqil o'rganish uchun topshiriqlarni yozib oladilar.</p> <p>UMKga qaraydilar</p> <p>UMKga qaraydilar</p>

1-ilova (7.1.)

1. Zigzag usulining qo'llanilishi

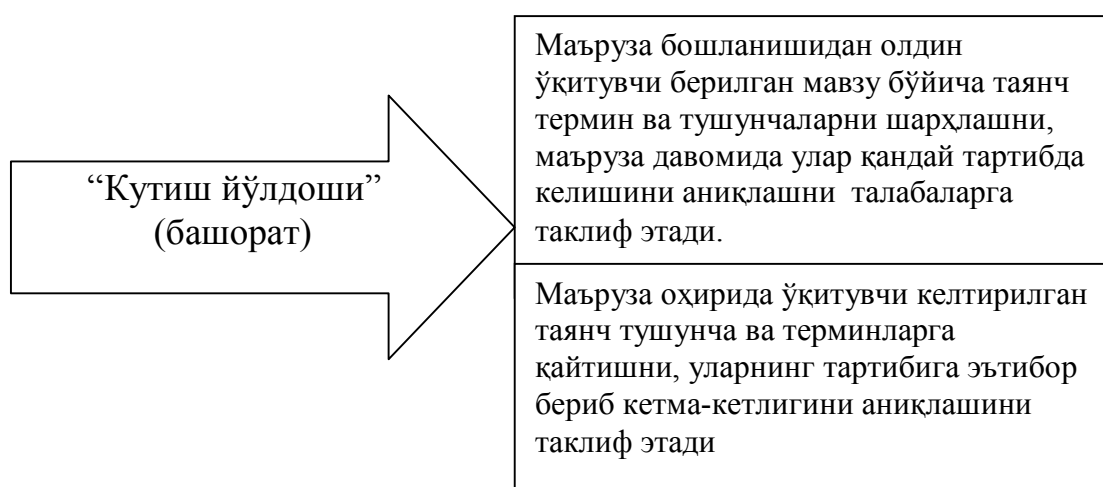
1. Ekspert varag'ining savollari guruhning har bir talabasi o'quv materialidan zarur ma'lumotlarni topadi.

2. "Ekspertlar uchrashuvi" – turli guruhlarda bir xil materialni o'rganayotganlar o'zaro uchrashadi, ekspert sifatida ma'lumotlarni almashadi, o'z savollariga birgalikda javob topadi va bu ma'lumotlarini o'z guruhlaridagi talabalarga qanday qilib yetkazish kerakligini rejalashtiradi.

3. "Ekspertlar" o'z guruhlariga qaytib, ma'lumotlarni o'z guruhi a'zolariga tushuntiradi.

4. Bir-biriga savollar berib, bir-birlarining bilimlarini baholaydi.

1. "Kutish yo'ldoshi" usulini qo'llash qoidasi



2-ilova (7.1.)

Мавзунини жонлаштириш саволлари.

1. ADOBE PHOTOSHOP расм таҳрирлагичи ҳақида умумий маълумотлар беринг?
2. ADOBE PHOTOSHOP расм таҳрирлагичинини асосий хусусиятларини айтиб беринг?
3. ADOBE PHOTOSHOP расм таҳрирлагичинини иш жараёнларини тушунтиринг?

1-savol. Matematika darsi va unga qo'yiladigan talablar.

Дарс – бу мантиқан тугалланган, бутун вақт билан чегараланган ўқув-тарбия жараёнининг қисмидир. **Математика дарсининг** белгиларига қуйидагилар киради: 1) Таълим ва тарбия вазифалари ҳал қилинади; 2) Конкрет ўқув материали муҳокама этилади; 3) Мақсадларни амалга ошириш учун мос ўқитиш усуллари танланади; 4) Ўқувчилар жамоасининг маълум тарзда фаолияти ташкил этилади.

Дарсда **асосий дидактик(ўқув) мақсадининг мавжудлиги**. Бунда: а) янги материални ўрганиш (тушунчани шакллантириш, қонун ва алгоритмлар ўрнатилади); в) ўрганилаётган билимларни мустаҳкамлаш (такрорлаш, масалалар ечиш)

Дарсда **тарбиявий масалалар** ҳам ҳал қилинади. Бунда: а) ўқувчилар қизиқишини ўйғотиш ва сақлаш; б) ўқувчиларнинг ўқишга маъсулиятини ошириш; в) математикани ўрга-нишга эҳтиёж ва кўникмаларни тарбиялаш

Ўқув материалининг асосланган ҳолда танланиши. Бу: 1) асосий ўқув мақсадининг мазмунга мос келиши; 2) етарли ҳажмда ўқув материалининг мавжудлиги; 3) конкрет ва абстракт материалнинг оптимал муносабатда бўлиши; 4) назарий ва амалиётнинг ўзаро алоқасининг ёритилиши

Дарсда **ўқувчилар фаоллигини оширувчи ўқитиш усуллари**ни кўллаш. а) ўқувчиларнинг ўзлари навбатдаги навбатдаги муаммоларни ифодалай олиши; б) кирити-лаётган тушунчаларни таърифлашни амалга оширишлари зарур

Дарснинг **ташкилий пухталиги**: а) ўқитувчи дарс материални эркин билиши; б) ҳар бир навбатдаги савол услубиятини билиши, уни ўргатиш усул ва воситаларини эгаллаган бўлиши; в) ўқувчилар индивидуал хусусиятларининг тақсимоти тўғри йўлга қўйилиши, синф тахтаси ва дафтардаги мазмун ва ёзувлар жойлашишини ҳисобга олиш, дарсда кўргазмали қуроллар ва техник воситалардан фойдаланиш

Математика ўқитувчисининг дарсга тайёргарлик тизими қуйидагиларни ўз ичига олади:

1. Янги ўқув йили арафасидаги тайёргарлик, бунда календарь иш режаси тузилади.

2. Ўқув мавзуси бўйича дарслар системаси тузиб чиқилади.

3. Ҳар бир дарсга тайёргарлик, конспектлар тайёрлаш

Дарсга тайёргарлик кўриш қуйидаги ишларни бажаришни кўзда тутади: 1) ўқувчиларни мавзуга киритиш, уларга навбатдаги ўқув масалани кўйиш; 2) янги тушунчаларни баён этиш; 3) киритилаётган тушунчалар хоссаларини қандай топиш мумкинлигини кўрсатиш; 4) индуктив асослашга эришиш; 5) бир хил типдаги масалани ечиш усулини кўрсатиш; 6) дарсга масалаларни материалга мос танлаш; 7) ўқувчиларни масала шарти билан таништириш; 8) танланган масала қандай ечилишини баён қилиши лозим.

3-savol. Matematika bo'yicha o'quvchilar bilimini baholash.

. Matematika b'uyicha **u'quvchilar bilimini baholash va tekshirishning** asosiy maqsadlari quyidagilar: u'quvchilar tomondan u'quv materialini u'zlashtirish sifatini hamda predmet b'uyicha dasturda k'uzda tutilgan bilim, k'unikma va mалакаларни eгаллаш saviasini tekshirishdan iborat.

Bu uch xil tekshirishni u'z ichiga oladi: *жорий* (уй vazifasini tekshirish, o'zaki su'raш, kundalik baхо k'uyish va x.k.), *oralik nazorat* eки *даврий nazoratlar* (nazorat ishlari, mavzu eки боб b'uyicha nazorat ishlari va x.k.), *yakunий nazorat* чорак учун eки ярим йиллик va йиллик nazoratlarini u'z ichiga oladi.

Bilimlarни baholash tartibi quyidagi darajalarга b'ulinaди:

1-daraja- matematikaдан davlat ta'lim standartida belgilab berilgan bilimlarни u'zlashtirishning minimal darajasini bajarганлар "past" daraja hisoblanadi.

2 -daraja – reproductiv darajada b'ulib, DTS da belgilab berilgan bilimlarни u'zlashtirishning minimal darajasidan yuqori b'ulганлари "urta" baholanadi.

3-daraja – rekonstruktiv darajada k'ullaniladigan DTS daги bilimlarning imkoniyat darajasi talablariga javob beradiganлари "yuqori" baholanadi.

4- daraja – DTSda belgilab berilgan bilimlarни u'zlashtirishning imkoniyat darajasiga muvofiq keladigan va uni ijodий k'ullay oladiganлар "uta yuqori" baholanadi.

10-MAVZU.	MATEMATIKA O'QITISHDA MASALALAR YECHISHNING AHAMIYATI VA O'RNI
------------------	---

(ma'ruza – 2 soat, seminar – 2 soat)

1. Ma'ruzani olib borish texnologiyasi

<i>O'quv soati – 2 soat</i>	Talabalar soni: 50 talaba
<i>O'quv mashg'uloti shakli</i>	Mavzu bo'yicha axborotli ma'ruza
<i>Ma'ruza rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matematik masalalar yechishning matematika o'qitishdagi vazifalari. 2. Masalalarning matematika o'qitish jarayonidagi ahamiyati. 3. Matematikani masalalar yechish orqali o'rgatish. 4. Matematika masalalarning turlari va ularni yechish bosqichlari.
<i>O'qitish maqsadi:</i> Matematika o'qitishda masalalar yechishning ahamiyati va o'rni haqida tushuncha.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>o'quv faoliyati natijalari:</i>
Matematik masalalarni yechish haqida tushuncha	Matematik masalalarni yechishni tushuntirib beradilar;
Matematika masalalarning turlari va ularni yechish bosqichlarini o'qitishni tushuntirib berish;	Matematika masalalarning turlari va ularni yechish bosqichlarini o'qitishni tushuntirib beradilar;
Matematikani masalalarni yechish o'rganish usullarini tushuntirib berish	Matematikani masalalarni yechish o'rganish usullarini tushuntirib beradilar
<i>O'qitish vositalari</i>	<i>ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska</i>
<i>O'qitish usullari texnikasi</i>	ma'ruza, aqliy xujum texnikasi Zig-zag , xabarlashib o'rganish usuli, Insert texnikasi
<i>O'qitish shakllari</i>	frontal, kollektiv ish
<i>O'qitish sharoiti</i>	<i>Texnik vositalar bilan ta'minlangan, guruxlarda ishlash usulini kullash mumkin bulgan auditoriya.</i>
<i>Monitoring va baholash</i>	<i>og'zaki savollar, blis-so'rov</i>

Turli sonlar sistemalarini o'rganish mavzusining texnologik xaritasi.

Ish bosqichlari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni

<p>1- bosqich. Mavzuga kirish (20 min)</p>	<p>1.1.O'quv mashg'uloti mavzusi savollarni va o'quv faoliyati natijalarini aytadi. 1.2.3x3 usulida mavzu bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni faollashtiradi. Klaster usuli yordamida fikrlarni bayon etish. (1-ilova).</p>	<p>Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar</p>
<p>2 - bosqich. Asosiy bo'lim (50 min)</p>	<p>2.1. Talabalarning e'tiborini tortish uchun jonlantirish savollari beradi.(2-ilova). 2.2. Ma'ruza rejasining hamma savolini tushuntiradi.(3-ilova). 2.3.Har bir savol nihoyasida umumlashtiruvchi xulosa beradi. 2.4.Tayanch iboralarga qaytiladi. Talabalar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi.</p>	<p>Tinglaydilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar.</p>
<p>3- bosqich. Yakunlov chi (10 min)</p>	<p>3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligi ma'lum qiladi. 3.2. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriq beradi. 3.3. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi. 3.4.Keyingi mazvu bo'yicha tayyorlanib kelish uchun savollar beradi</p>	<p>Savollar beradilar UMKga qaraydilar Mustaqil o'rganish uchun topshiriqlarni yozib oladilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar</p>

1-ilova (7.1.)

1. Zigzag usulining qo'llanilishi

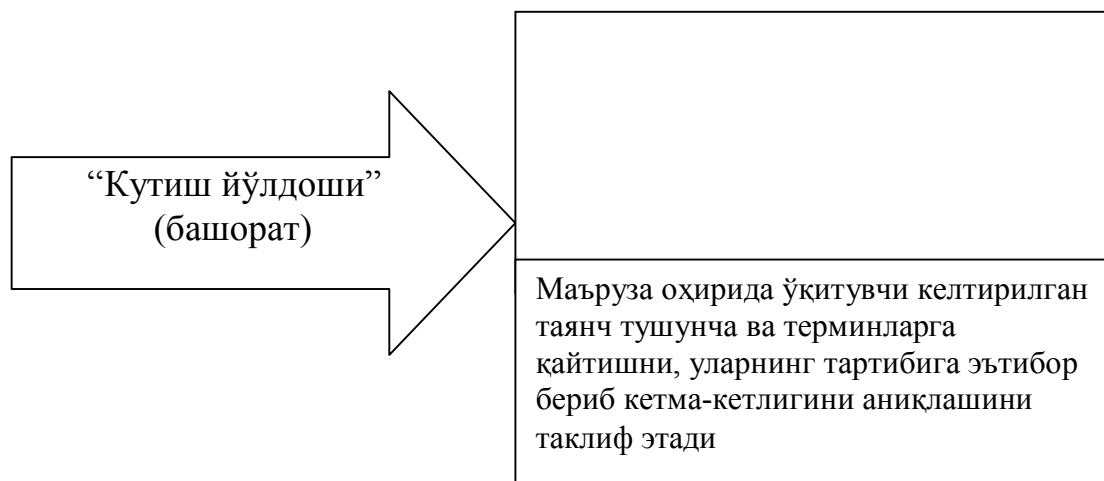
1.Ekspert varag'ining savolllariga guruhning har bir talabasi o'quv materialidan zarur ma'lumotlarni topadi.

2. "Ekspertlar uchrashuvi" – turli guruhlarda bir xil matirialni o'rganayotganlar o'zaro uchrashadi, ekspert sifatida ma'lumotlarni almashadi, o'z savollariga birgalikda javob topadi va bu ma'lumotlarini o'z guruhlaridagi talabalarga qanday qilib yetkazish kerakligini rejalashtiradi.

3. "Ekspertlar" o'z guruhlariga qaytib, ma'lumotlarni o'z guruhi a'zolariga tushuntiradi.

4. Bir–biriga savollar berib, bir-birlarining bilimlarini baholaydi.

2. “Kutish yo’ldoshi” usulini qo’llash qoidasi



2-ilova (7.1.)

Мавзуни жонлаштириш саволлари.

1. Matematik masalalarning matematik ta’limdagi ahamiyati va o’rni nimalarda ko’rinadi?
2. Kaysi matematik masalalar turlari mavjud?
3. Matematik masalalar o’kitishda kanday ko’llaniladi?
4. Matematik masalalar yechish usullaridan kaysilarini bilasiz?
5. Matematik masala tafakkurni rivojlantirishda kanday ko’llani-lishi mumkin?
6. Qoida va algoritmlarni o’rganishda qanday masalalardan foydalanish yaxshi natija beradi?

1-savol. Matematika darsi va unga qo'yiladigan talablar.

Maktabda matematikani o'rganish turli xil matematik masalalarni yechish orkali amalga oshiriladi. Shu sababdan uslubiyatchilar matematik masalalarning matematika o'qitishda quyidagi vazifalari mavjudligini ta'kidlaydilar: 1) umumta'lim; 2) amaliy; 3) rivoj-lantiruvchi; 4) tarbiyaviy; 5) nazorat etish.

Umumta'lim vazifalariga o'quv dasturida ko'rsatilgan matematik ko'nikma va malakalarni shakllantirish vazifalari kiradi. Bundan tashkari, yangi bilimlarni o'zlashtirish bilan birga o'zining matematik ma'lumotini oshirish, matematik masalalar yechish ko'nikmasi shakllana boradi.

Amaliy vazifalari yordamida o'quvchilar masalalar yechish orkali amaliy ko'nikma va malakalar bilan kurollanib, matematikani tadbik etish va xayotda ko'llashga doir zaruriy bilimlarni egallaydilar.

Rivojlantiruvchi vazifalariga o'quvchilarda masalalar yechish asosida ularning matematik tafakkuri va kobilyatlarini rivojlantirish kiradi. Shuning uchun o'qituvchi xar bir masaladan bunday maksadlarda foydalanilishiga e'tiborni karatish talab etiladi.

Tarbiyaviy maksadlari - matematik masalalarning o'quvchilarda yaxshi insoniy fazilatlarini tarkib toptirish uchun ko'llanilishidan iborat.

Nazorat etish vazifalariga masala va mashklardan o'quvchilar bilim, ko'nikma va malakalarini egallash saviyasini tekshirish vazifasida ishlatilishi kiradi.

Matematik masalalarning matematika o'qitishdagi ahamiyati uning bajaradigan vazifalaridan ko'rinib turibdiki, bilim, ko'nikma berish bilan chegaralanib kolmay, balki uning matematik tafakkurini rivojlantirish, ma'naviy tarbiyalash kabi muxim ishlarni amalga oshirishga imkon beradi. Bunda matematik masalalar yechishga quyidagi talablarning ko'yili-shi muxim ahamiyat kasb etadi: matematik masalalar o'rganilayotgan tushunchalar mazmunini to'la kamrab oladigan shaklda ko'llanilishi zarur; matematik masalalarni yechishda o'quvchilar mustakilligi va faolligini ta'minlashga e'tiborni karatish; matematik masalaning turli dars boskichlarida ko'llanilishini xisobga olish; matematik masalalar turlari xilma-xilligidan foydalanish; matematik masalalar yechish usullariga e'tibor berish, yutuk va kamchiliklarini kayd etish; matematik masalalar yechish boskichlari nazardan kolmasligi maksadga muvofik

3-savol. Matematika bo'yicha o'quvchilar bilimini baholash.

Ta'limiy masalalar asosan nazariy bilimlar elementlari va unga bog'lik ko'nikmalarni shakllantirishga karatilgan, ya'ni tushuncha, ta'rif, teorema va uning isbotlari, koidalar, algoritmlarni o'rgatishga mo'ljallangan masalalardir.

Amaliy ko'nikma va malakalarni shakllantirishda kuyidagi maksadlarni amalga oshirishga karatilgan masalalar ko'llaniladi: tushunchalarni to'g'ri shakllantirish; xisoblash ko'nikmalarini shakllantirish; algebraik va transsendent ifodalarni ayniy shakl almashtirishlar; tenglama va tengsizliklarni yechish, tiplarini aniklash.

Tushuncha va ta'riflarni o'zlashtirishda kuyidagi masalar turlari axamiyatga ega: amaliy mazmunli masalalar; muxim xossalarni ajratishga doir; tushunchalarni farklay olish; tushuncha ta'rifi matnini tushunishga doir; aktuallashtirishga doir; tushunchalar bilan bog'lik simvollarni ajrata olishga doir; tushunchalarni ko'llay olishga doir; Bunda ikki o'kuv amali: umumlashgan tushuncha xajmiga kiritish, berilgan tushunchaga tegishli ma'lumotdan natijalarni chikarish muxim o'rinni egallaydi.

Teorema va uni isbotlashga doir masalalar xususiyatlari kuyidagilardan iborat: teoremda bayon kilishga zarur matematik ma'lumotlar va bilimlarni ochib beruvchi; isbotda foydalaniladigan matematik ma'lumotlarni takrorlash; teoremda bayon etilgan natijaga olib keluvchi isbotlashga va xisoblashga doir masalalar yechilishi; teorema bayonini o'zlashtirishga doir, teorema isboti ayrim boskichlarini o'zlashtirishga doir va isbotning boshka usullarini izlashga doir va teoremda bayon kilingan ma'lumotlarni, yangi matematik bilimlarni ko'llay olishga doir mashk va masalalardan foydalanish.

Koida, algoritmni o'zlashtirishga doir kuyidagi masalalar o'kuv jarayonida ko'llaniladi: koidani karash zarurligi asoslanishiga doir; koidani asoslash uchun zarur bilimlarni va uni bajarish uchun ko'nikmalarni bajarish; algoritmgga kiruvchi ayrim amallarni bajarish; koidani turli vaziyatlarda ko'llash.

11-MAVZU.	MATEMATIKA BO'YICHA SINFDAN VA MAKTABDAN TASHKARI MASHGULOTLAR
------------------	---

(ma'ruza – 2 soat, seminar – 2 soat)

1. Ma'ruzani olib borish texnologiyasi

<i>O'quv soati – 2 soat</i>	Talabalar soni: 50 talaba
<i>O'quv mashg'uloti shakli</i>	Mavzu bo'yicha axborotli ma'ruza
<i>Ma'ruza rejasi</i>	<p>1. Maktabda matematika bo'yicha sinfdan tashkari ishlarning maqsadlari va mazmuni.</p> <p>2. Fakultativ mashgulotlar.</p> <p>3. Maktabdan tashkari va sirtki matematik tadbirlar.</p>
<i>O'qitish maqsadi:</i> Turli sonlar sistemalarini o'rganish xaqida tushuncha.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>o'quv faoliyati natijalari:</i>
Maktabda matematika bo'yicha sinfdan tashkari ishlarning maqsadlari va mazmuni xaqida tushuncha	Maktabda matematika bo'yicha sinfdan tashkari ishlarning maqsadlari va mazmuni bilan tanishadilar va tushuntirib beradilar;
Maktabdan tashkari va sirtki matematik tadbirlar tushuntirib berish;	Maktabdan tashkari va sirtki matematik tadbirlar tushuntirib beradilar;
<i>O'qitish vositalari</i>	<i>ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska</i>
<i>O'qitish usullari texnikasi</i>	ma'ruza, aqliy xujum texnikasi Zig-zag , xabarlashib o'rganish usuli, Inset texnikasi
<i>O'qitish shakllari</i>	frontal, kollektiv ish
<i>O'qitish sharoiti</i>	<i>Texnik vositalar bilan ta'minlangan, guruxlarda ishlash usulini kullash mumkin bulgan auditoriya.</i>
<i>Monitoring va baholash</i>	<i>og'zaki savollar, blis-so'rov</i>

Turli sonlar sistemalarini o'rganish mavzusining texnologik xaritasi.

Ish bosqich-lari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni

<p>1- bosqich. Mavzuga kirish (20 min)</p>	<p>1.1.O'quv mashg'uloti mavzusi savollarni va o'quv faoliyati natijalarini aytadi. 1.2.3x3 usulida mavzu bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni faollashtiradi. Klaster usuli yordamida fikrlarni bayon etish. (1-ilova).</p>	<p>Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar</p>
<p>2 - bosqich. Asosiy bo'lim (50 min)</p>	<p>2.1. Talabalarning e'tiborini tortish uchun jonlantirish savollari beradi.(2-ilova). 2.2. Ma'ruza rejasining hamma savolini tushuntiradi.(3-ilova). 2.3.Har bir savol nihoyasida umumlashtiruvchi xulosa beradi. 2.4.Tayanch iboralarga qaytiladi. Talabalar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi.</p>	<p>Tinglaydilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar.</p>
<p>3- bosqich. Yakunlovchi (10 min)</p>	<p>3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligi ma'lum qiladi. 3.2. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriq beradi. 3.3. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi. 3.4.Keyingi mazvu bo'yicha tayyorlanib kelish uchun savollar beradi</p>	<p>Savollar beradilar UMKga qaraydilar Mustaqil o'rganish uchun topshiriqlarni yozib oladilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar</p>

1-ilova (7.1.)

1. Zigzag usulining qo'llanilishi

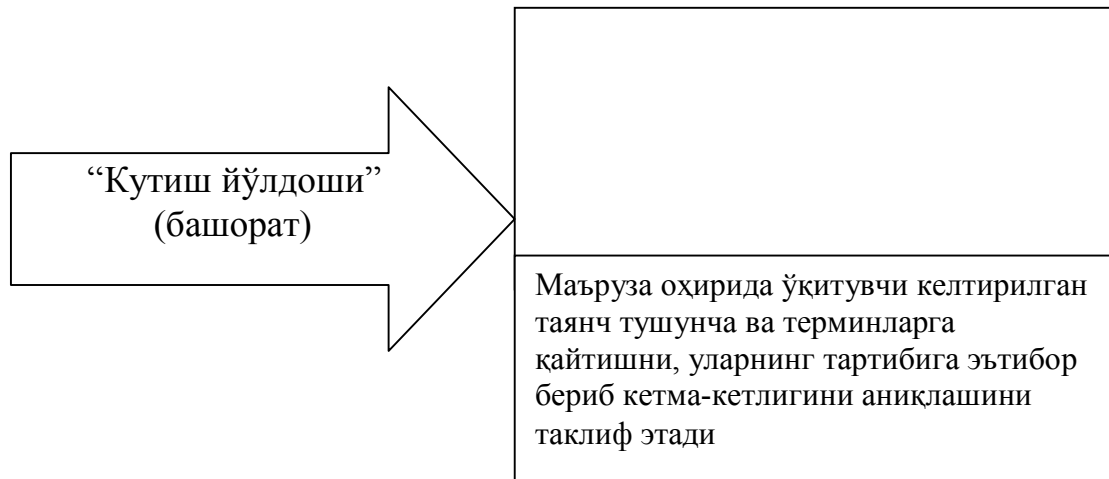
1.Ekspert varag'ining savollari guruhning har bir talabasi o'quv materialidan zarur ma'lumotlarni topadi.

2. "Ekspertlar uchrashuvi" – turli guruhlarda bir xil matirialni o'rganayotganlar o'zaro uchrashadi, ekspert sifatida ma'lumotlarni almashadi, o'z savollariga birgalikda javob topadi va bu ma'lumotlarini o'z guruhlaridagi talabalarga qanday qilib yetkazish kerakligini rejalashtiradi.

3. "Ekspertlar" o'z guruhlariga qaytib, ma'lumotlarni o'z guruhi a'zolariga tushuntiradi.

4. Bir–biriga savollar berib, bir-birlarining bilimlarini baholaydi.

3. “Kutish yo’ldoshi” usulini qo’llash qoidasi



2-ilova (7.1.)

Мавзунини жонлаштириш саволлари.

1. Matematik masalalarning matematik ta’limdagi ahamiyati va o’rni nimalarda ko’rinadi?
2. Kaysi matematik masalalar turlari mavjud?
3. Matematik masalalar o’qitishda kanday ko’llaniladi?
4. Matematik masalalar yechish usullaridan kaysilarini bilasiz?
5. Matematik masala tafakkurni rivojlantirishda kanday ko’llani-lishi mumkin?
6. Qoida va algoritmlarni o’rganishda qanday masalalardan foydalanish yaxshi natija beradi?

1-savol. Matematika darsi va unga qo'yiladigan talablar.

Matematika bo'yicha sinfdan tashkari ishlar deb darsdan tashkari vaktida o'kuvchilar bilan olib boriladigan majburiy bo'lmagan mashg'ulotlarga tushuniladi.

Ikkita yo'nalish mavjud: boshkalardan dastur materialini o'zlashtirishda orkada kolayotgan o'kuvchilar bilan ishlash (ko'shimcha sinfdan tashkari mashg'ulotlar); matematikani o'rganishga boshkalarga karaganda kizikish va kobiliyat ko'rsatayotgan o'kuvchilar bilan ishlash.

2-savol. Matematika o'qituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi.

Birinchi yo'nalish maktablarda amalga oshiriladi, individual asosda olib boriladi. Asosiy maksadi, matematika kursi bo'yicha o'kuvchilar bilimidagi kamchiliklarni o'z vaktida bartaraf etish xisoblanadi. Uning kuyidagi xususiyatlari mavjud: ko'shimcha sinfdan tashkari mashg'ulotlar 3-4 o'kuvchi bilan olib boriladi, ular bir xil bilim saviyasida, kobiliyati bir xil; bu mashg'ulotlar individuallashtirilgan; bir haftada bir marta, individual reja bo'yicha uy ishi bilan ko'shib olib boriladi; takroriy o'tilgandan so'ng yakuniy nazorat o'tkazilib, baxo ko'yiladi; ta'limiy xarakterga ega, "didaktik materiallar" dagi mustakil ish yoki nazorat ishlardan foydalaniladi; o'kituvchi o'zgarishni taxlil etib boradi, tipik xatolarni o'rganadi va bartaraf etish yo'llarini izlaydi.

Ikkinchi yunalishda esa kuyidagi asosiy maksadlar ko'zda tutiladi: o'kuvchilarda matematikaga turgun kizikishni uygotish va rivojlantirish; o'kuvchilar bilimlarini kengaytirish va chukurlashtirish; matematik kobiliyatlarni optimal rivojlantirish; matematik tafakkur madaniyatini tarkib toptirish; mustakil ijodiy ko'nikmalarni shakllantirish; matematikaning amaliy axamiyati xakidagi tasavvurlarni kengaytirish; matematik modellashtirish axamiyatini tushunish; jamoa faoliyatini vujudga keltirish; faol matematik faoliyatga ko'rsatishga tayyorlash.

Sinfdan va maktabdan tashkari ishlar uch xil bo'ladi: bular sinfdan tashkari ishlar; maktabdan tashkari ishlar; sirtki ishlar.

Sinfdan tashkari ishlarning eng tarkalgan turi bo'lib, kuyidagi turlari mavjud: matematik to'garak, matematik haftalik, matematik kecha, viktorina

3-savol. Matematika bo'yicha o'quvchilar bilimni baholash.

Devoriy gazeta chikarishda o'kituvchi kuyidagilarni aks ettirilishiga aloxida e'tibor berishi lozim: turli kizikarli ma'lumotlar: turlicha kiyinlikdagi va kizikarli masalalar berilishi, masalalar yechish bo'yicha konkurslar e'lon kilishi; matematika va amaliyot, xayotiy masalalar va x.k.lar bo'yicha materiallar bilan birga turli matematik olimlar ishlari va xayoti xakida ma'lumotlar bayon etilishi zarur. Bunda o'kuvchilarning matematikaga bo'lgan kizikishlarini xisobga olgan xolda tegishli materiallar berib borilishi maksadga muvofik, shuningdek, ularni chikarishda matematik to'garak a'zolari faoligini ta'minlash xam muximdir.

Fakultativ mashg'ulotlar tanlangan fan bo'yicha umumta'lim tayyorgarligi bilan muvofik va uning asosida o'kuvchilar kobiliyat va kizikishlarini rivojlantirishga yordam beradi.

Maksadlari – o'kuvchilar dunyokarashini kengaytirish, matematik tafakkurini rivojlantirish, faol bilish kizikishini shakllantirish, yaxshi insoniy fazilatlarini, matematikani chukur o'rganish vositalari bilan tarbiyalashdan iborat. Bular matematika soxasida va uning tadbiklarida kasbiy yo'nalishni amalga oshirishni ta'minlaydi, ular umumta'lim maktablari bazasida amalga oshadi va o'kuvchilarni yukori saviyada matematik tayyorlashning ommabop shakli xisoblanadi. Bu mashg'ulotlar yangi o'kish usullari va yangi mazmuni izlash va tajribadan o'tkazishga imkon beradi.

Fakultativ mashg'ulotlar 7-sinf dan boshlanib 15-20 nafar o'kuvchini parallel sinflardan olib o'tiladi. Maktab dars jadvaliga kiritiladi va uning koldirilishi va ko'chirilishiga yo'l ko'yilmaydi. Asosiy talablar: mashg'ulotlarga majburiy katnashish, uy vazifalarini bajarish xisoblanadi. Xususiyatlari: xar bir mavzu bir-biriga boglig emas, xar biri asosiy maktab matematik goyalaridan kelib chikadi va rivojlantiriladi. Bilimlar sistemaga solinadi, nazariyalar ketma-ket bayon kilinib, ochib beriladi, matematik tadbiklariga doir masalalar karab chikiladi. Yana bir xususiyati- sinfdan va maktabdan tashkari shakllari orasidagi uzviylikni ta'minlaydi. Bu mashg'ulotlar matematik to'garaklarni to'ldiradi. Bunda bayon kilish boglikligi va mavzuni o'rganish kengligi bilan ajralib turadi.

Maktabdan tashkari ishlarga kuyidagilar kiradi:

- oliy o'kuv yurtlari koshidagi matematik to'garaklar;
- yosh matematiklar jamiyati;
- matematiklar maktablari;
- yozgi matematik maktablar;
- tuman, viloyat matematik olimpiadalar;
- yosh matematiklar konferensiya va yigilishlari.

Sirtki matematik tadbirlarga kuyidagilar kiradi: sirtki matematik olimpiadalar, sirtki konkurslar, masalalar yechish bo'yicha tanlovlar, sirtki yosh matematiklar maktablari va x.k. Bunday ishlar vaktli matbuot va turli xomiy tashkilotlar yordamida amalga oshiriladi, bunga doir zarur o'kuv ko'llanmalari va uslubiy ko'rsatmalar mavjud. Ularni rivojlantirish o'kuvchilarning matematik bilimlari saviyasini oshirish va iktidorli matematik yoshlarni tarbiyalash uchun zaruriy imkoniyatlar yaratadi.

6-MAVZU.	Maktabda turli sonlar sistemalarini o'rganish
-----------------	--

(seminar – 2 soat.)

8.1. Seminarni olib borish texnologiyasi

<i>O'quv soati – 2 soat</i>	Talabalar soni: 50 talaba
O'quv mashg'uloti shakli	Mavzu bo'yicha axborotli ma'ruza
<i>Seminar rejasi</i>	1. Natural sonlarni o'rganish. 2. Rasional sonlarni o'rganish. 3. Musbat va manfiy sonlarni o'rganish.
<i>O'qitish maqsadi:</i> Turli sonlar sistemalarini o'rganish xaqida tushuncha.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>o'quv faoliyati natijalari:</i>
Natural sonlarni o'rganish xaqida tushuncha	Natural sonlarni o'rganish bilan tanishadilar va tushuntirib beradilar;
Rasional sonlarni o'rganish tushuntirib berish;	Rasional sonlarni o'rganishni tushuntirib beradilar;
Musbat va manfiy sonlarni o'rganishusullarini tushuntirib berish	Musbat va manfiy sonlarni o'rganishusullarini tushuntirib beradilar
<i>O'qitish vositalari</i>	<i>ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska</i>
<i>O'qitish usullari texnikasi</i>	ma'ruza, aqliy xujum texnikasi Zig-zag , xabarlashib o'rganish usuli, Insert texnikasi
<i>O'qitish shakllari</i>	frontal, kollektiv ish
<i>O'qitish sharoiti</i>	<i>Texnik vositalar bilan ta'minlangan, guruxlarda ishlash usulini kullash mumkin bulgan auditoriya.</i>
<i>Monitoring va baholash</i>	<i>og'zaki savollar, blis-so'rov</i>

Turli sonlar sistemalarini o'rganish mavzusining texnologik xaritasi.

Ish bosqich-lari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
1- bosqich. Mavzuga kirish (20 min)	1.1.O'quv mashg'uloti mavzusi savollarni va o'quv faoliyati natijalarini aytadi. 1.2.3x3 usulida mavzu bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni faollashtiradi. Klaster usuli yordamida fikrlarni bayon etish. (1-ilova).	Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar

<p>2 - bosqich. Asosiy bo'lim (50 min)</p>	<p>2.1. Talabalarning e'tiborini tortish uchun jonlantirish savollari beradi.(2-ilova). 2.2. Ma'ruza rejasining hamma savolini tushuntiradi.(3-ilova). 2.3.Har bir savol nihoyasida umumlashtiruvchi xulosa beradi. 2.4.Tayanch iboralarga qaytiladi. Talabalar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi.</p>	<p>Tinglaydilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar.</p>
<p>3- bosqich. Yakunlovchi (10 min)</p>	<p>3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligi ma'lum qiladi. 3.2. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriq beradi. 3.3. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi. 3.4.Keyingi mazvu bo'yicha tayyorlanib kelish uchun savollar beradi</p>	<p>Savollar beradilar UMKga qaraydilar Mustaqil o'rganish uchun topshiriqlarni yozib oladilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar</p>

1-ilova. (8.1.)

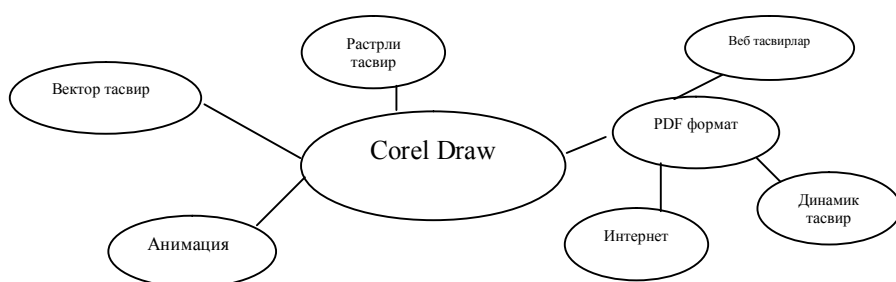
1. 3x3- usulini qo'llash qoidasi

1. Talabalarni 3 ta guruhga ajratish lozim.
2. Uchta garuhga 3 ta savol beriladi.
3. Ma'lum bir vaqtdan so'ng topshiriqlarni yig'ib olish kerak.
4. Topshiriqlarni guruhlararo almashtirish kerak. (3-marta)
5. Topshiriqlarni birinchi holatdagi guruhlariga qaytarish lozim.
6. Prezentasiya qilinadi.
7. Kamchilik va yutuqlar aytiladi.

2. Klaster tuzish qoidalari

Klaster tuzish qoidalari

1. Hayolingga nima kelsa shuni yoz. Fikrlarning sifatiga e'tibor bermang.
2. Yozuvning orfografik va boshqa hatolariga e'tibor bermang.
3. Ajratilgan vaqt tugamaguncha yozishni to'xtatmang.
4. Agar fikrlar hych kelavermasa to yangi fikrlar kelguncha qog'ozga rasmlar chizing.
5. Iloji boricha ko'proq bog'lanishlarni qurishga harakat qiling. Fikrlar sonini va ular orasidagi bog'lanishlar sonini chegaralamang.



2-ilova. (8.1.)

Мавзунини жонлаштириш саволлари.

1. Мактабда натурал сонларни ўрганиш қандай амалга оширилади?
2. Оддий касрларни ўрганишнинг қандай хусусиятлари мавжуд?
3. Ўнли касрларни ўрганишда қандай тушунчалар ўрганилади?
4. Мусбат ва манфий сонларни ўрганиш усулларини айтиб беринг.

1-savol. Natural sonlarni o'rganish.

Хар қандай сонли тўпламни ўрганиш бир хил услубий масалаларни ҳал қилишни талаб этади, булар: Бу сонларни қандай киритиш мумкин ва унинг элементлари нимадан иборат? 2) Тўпламда қандай муносабатлар ўринли? 3) Қандай амаллар бажарилади, улар қандай қргатилади ва маъноси, қайси масалалар ечимга эга? 4) Бу амаллар қандай қонуниятларга эга? 5) Амалларни бажариш технологиясининг моҳияти нимага асосланган, уларни ўрганишнинг аҳамияти нимадан иборат?

Ўнлик позицион санок системаси билан секин-аста таништириб борилади. Ўқувчилардан разрядларни эслаб қолиш ва кўп хонали натурал сонларни синфларини тўла ўзлаштиришларига эришишни талаб этиш зарур. Фақат ўқитувчи улар ҳақида назарий маълумотлар бериши ва мисоллар келтириши етарлидир.

“Катта” ёки “кичик” муносабатлари осон ўзлаштирилади, бунда хар қандай иккита турли натурал сон учун ё биринчиси иккинчисидан катта, ё иккинчиси биринчисидан катта муносабатларидан бири ўринли бўлади. Бу муносабатлар сон нураининг бутун сонли нукталари учун тўғри. Кўргазмали тасвирлаш эса ўқувчиларга математиканинг турли бўлимлари орасида чуқур ички боғланиш мавжудлигини акс эттиради, яъни натурал сонлар ва сон нури бутун нукталари орасида изоморфизм боғланиши мавжудлигини ифодалайди.

Натурал сонлар тўпламини тартиблаш мисолларига эътибор бериш лозим, бунда унинг қисм тўпламларини тузиш масалалари, масалан, жуфт, ток, бирорта сонга қаррали сонлар тўпламларини топиш муҳимдир ёки биринчи элементлари 1,9,17, 25,... лардан иборат қисм тўплам тузиш таклиф этилиши мумкин.

2-savol. Rasional sonlarni o'rganish.

Мактабда **рационал сонларни** ўрганиш оддий қасрларни қараб чиқишдан бошланади. *Оддий қасрларни* киритишда ўқувчиларга “улуш”, “қисм” тушунчалари, уларнинг ҳаётий тасаввурлари асосида тушунтириш яхши натижалар беради.

Бунда геометрик фигуралар (доира, квадрат, кесма) қисмлари ҳақида гапириб ўтиш мумкин. Умуман, қаср – натурал сонлар жуфти бўлиб, (сурати ноль ҳам бўлиши ҳам мумкин) сурати натурал сонга ва махражи бирга тенг деб ҳисоблаш мумкин. Қуйидаги мулоҳазалар ҳам баён қилиниши мақсадга мувофиқ: хар қандай натурал сон ва ноль қаср шаклида ифодаланиши мумкин, лекин хар қандай қаср ҳам натурал сон шаклида ёзилавермайди.

Қасрларни таққослашни ўрганишда бир хил махражли қасрларни таққослаш усули қаралади, хар хил махражларни таққослаш улар устида қўшиш ва айириш амаллари ўтилгандан сунг қаралади. Қасрларни таққослаш уларни умумий махражга келтириш, сунгра эса суратларни таққослаш билан амалга оширилади ёки қасрнинг 1 дан қанча фарқ қилишига қараб ҳам таққослашга ўргатиш мумкин. Бунда икки ҳол мавжуд:

- а) қасрларни энг кичик умумий махражга келтириб таққослаш;
- б) умумий махраж улар махражларини кўпайтириш ёрдамида топилиб, сунгра қасрларни таққослаш.

3-savol. Musbat va manfiy sonlarni o'rganish

Манфий сонлар - объект ҳолатининг бирор белгиси сифатида, масалан, даражаси, каби талқин этилиб, мазмунан сон ҳам эмаслиги уқтирилади. Шундай вазиятга мисоллар келтириш керакки, улар учун сонли характеристикада яна йўналишларни ҳам кўрсатиш керак бўлсин, масалан, ўнгга – чапга, юқорига-пастга, А пунктдан В пунктга, В пунктдан А пунктга ва ҳоказо. Шунинг учун йўналиш ҳақидаги сўзга яна қисқароқ символик ёзув – “минус” ишораси ишлатилади.

Геометрик жиҳатдан шу вақтгача нур ўрганилган бўлиб, унга сон нури мос келади. Манфий сонларни киритиш билан тўғри чизик нуқталари ва сон ўқи мослиги ўрнатилади, у координата тўғри чизиғи дейилади.

Манфий сонларни киритишда янги сонлар тушунчаси таърифланмайди. Асосий тасаввурлар кўргазмали аёний асосга эга бўлади. Лекин нуқтадан санок бошигача бўлган масофа сифатида модул тушунчаси, қарама-қарши сонлар координата тўғри чизиғида санок бошига нисбатан симметрик нуқталар каби тасвирланувчи сонлар сифатида ўрганилади.

Манфий сонларни ёзиш унчалик қийинчилик туғдирмайди, лекин “нима учун минус миллион юздан, бирдан кичик” деган саволга жавоб бериш учун координата тўғри чизиғига мурожаат қилишга тўғри келади. Бунда “кичик” сўзининг маъноси координата тўғри чизиғида “нуқтадан чапроқда жойлашган” маъносини беради.

Сонларни таққослаш бўйича натижалар қоидалар шаклига келтирилади ва булар кузатишлар ва масала ечиш усулларини умумлаштириш орқали баён қилинади.

Мусбат ва манфий сонлар тўпламидаги амаллар ўнли касрлардан фарқли услуб жиҳатидан хусусиятларга эга. Кўшиш нуқтанинг сон ўқидаги ҳолати ўзгаришлар кетма-кетлиги билан тавсифланади, айириш эса тесқари амал сифатида қаралиб, сонга қарама-қарши сонни кўшиш каби аниқланади.

Минус ишорасининг икки ёқламали маъносини айтиб ўтиш мақсадга мувофиқ: бирор сонни характеристикасини кўрсатиш унинг қарама-қаршилигини кўрсатиш ёки амални бажариш учун буйруқни билдиради. Назарияни формал ўзлаштириш –а –(-в) каби ифодаларни ҳисоблашга имкон беради

7-8-MAVZU.	Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni o'rganish uslublari
-------------------	---

(Seminar – 4 soat)

9.1. Seminarni olib borish texnologiyasi

<i>O'quv soati – 2 soat</i>	Talabalar soni -50 ta
<i>O'quv mashg'uloti shakli</i>	Mavzu bo'yicha axborotli ma'ruza
<i>Seminar rejasi</i>	1. Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni o'rganish. 2. Ko'phadlar ustida amallarni o'rganish. 3. Ko'phadlarni ko'paytuvchilarga ajratish. 4. Algebraik kasrlar va ular ustida amallar.
<i>O'qitish maqsadi:</i> Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni o'rganish uslublari haqida tushuncha berish	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>o'quv faoliyati natijalari:</i>
Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni o'rganish.haqida umumiy ma'lumotlarni tushuntirish	Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni o'rganish.haqida umumiy ma'lumotlarni tushuntirib bera oladilar.
Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni o'rganish.haqida tushunchalarni. tushuntirib berish.	Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni o'rganish.haqida tushunchalarni.tanishib chiqadilar va tushuntirib beradilar.
Ko'phadlarni ko'paytuvchilarga ajratishni. tushuntirib berish.	Ko'phadlarni ko'paytuvchilarga ajratish.tushuntirib bera oladilar.
Algebraik kasrlar va ular ustida amallar ni. tushuntirib berish.	Algebraik kasrlar va ular ustida amallarni.tushuntirib bera oladilar.
<i>O'qitish vositalari</i>	<i>ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska</i>
<i>O'qitish usullari texnikasi</i>	<i>ma'ruza, aqliy xujum texnikasi Zig-zag, xabarlashib o'rganish usuli, Insert texnikasi</i>
<i>O'qitish shakllari</i>	<i>frontal, kollektiv ish</i>
<i>O'qitish sharoiti</i>	<i>Texnik vositalar bilan ta'minlangan, guruxlarda ishlash usulini qo'llash mumkin bo'lgan auditoriya.</i>
<i>Monitoring va baholash</i>	<i>og'zaki savollar, blis-so'rov</i>

Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni o'rganish uslublari
texnologik xaritasi.

Ish bosqich-lari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
1- bosqich. Mavzuga kirish (20 min)	1.1.O'quv mashg'uloti mavzusi savollarni va o'quv faoliyati natijalarini aytadi. 1.2.3x3 usulida mavzu bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni faollashtiradi. Klaster usuli yordamida fikrlarni bayon etish. (1-ilova).	Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
2 - bosqich. Asosiy bo'lim (50 min)	2.1. Talabalarning e'tiborini tortish uchun jonlantirish savollari beradi.(2-ilova). 2.2. Ma'ruza rejasining hamma savolini tushuntiradi.(3-ilova). 2.3.Har bir savol nihoyasida umumlashtiruvchi xulosa beradi. 2.4.Tayanch iboralarga qaytiladi. Talabalar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi.	Tinglaydilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar.
3- bosqich. Yakunlovchi (10 min)	3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligi ma'lum qiladi. 3.2.Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriq beradi. 3.3.Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi. 3.4.Keyingi mazvu bo'yicha tayyorlanib kelish uchun savollar beradi	Savollar beradilar UMKga qaraydilar Mustaqil o'rganish uchun topshiriqlarni yozib oladilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar

1-ilova (9.1.)

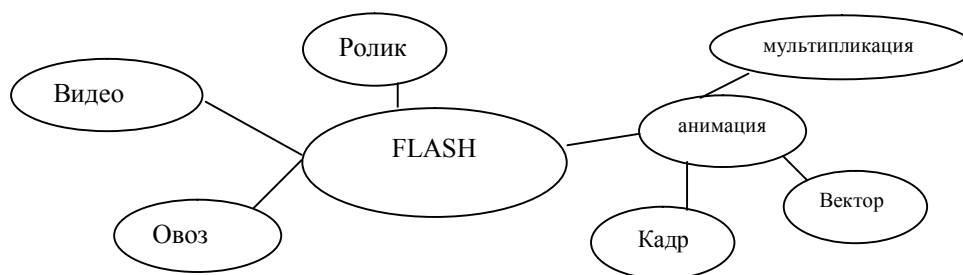
1. 3x3- usulini qo'llash qoidasi

1. Talabalarni 3 ta guruhga ajratish lozim.
2. Uchta guruhga 3 ta savol beriladi.
3. Ma'lum bir vaqtdan so'ng topshiriqlarni yig'ib olish kerak.
4. Topshiriqlarni guruhlararo almashtirish kerak. (3-marta)
5. Topshiriqlarni birinchi holatdagi guruhlariga qaytarish lozim.
6. Prezentsiya qilinadi.
7. Kamchilik va yutuqlar aytiladi.

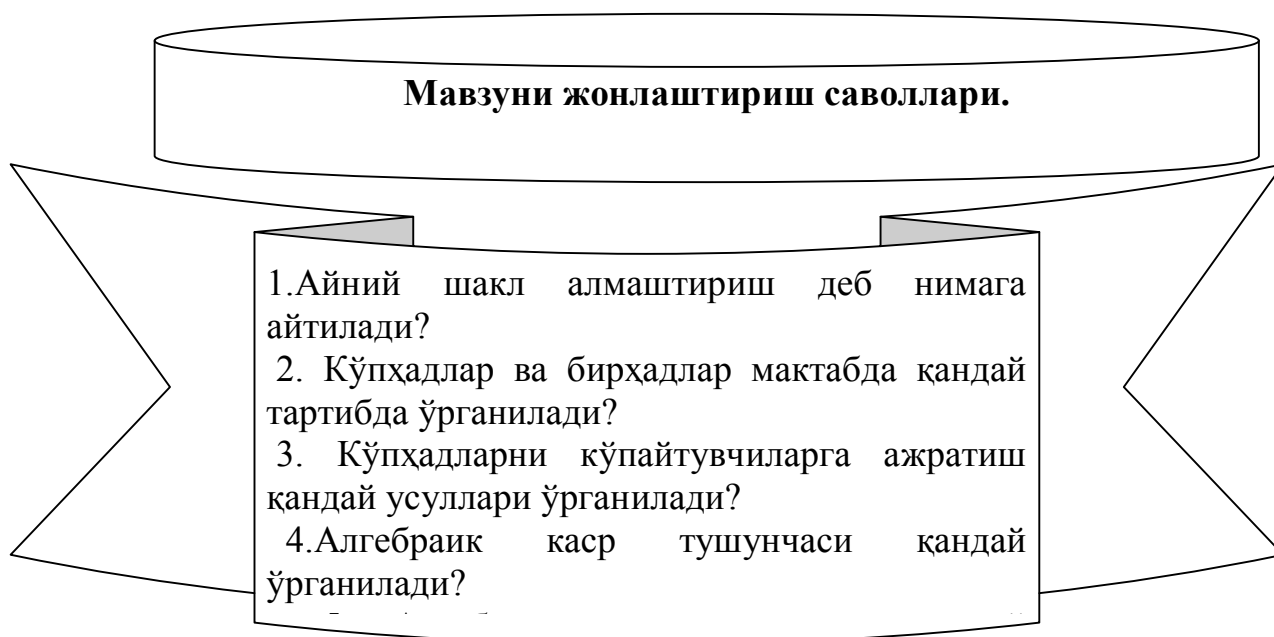
1. Klaster tuzish qoidalari

Klaster tuzish qoidalari

6. Hayolingga nima kelsa shuni yoz. Fikrlarning sifatiga e'tibor bermang.
7. Yozuvning orfografik va boshqa hatolariga e'tibor bermang.
8. Ajratilgan vaqt tugamaguncha yozishni to'xtatmang.
9. Agar fikrlar hyech kelavermasa to yangi fikrlar kelguncha qog'ozga rasmlar chizing.
10. Iloji boricha ko'proq bog'lanishlarni qurishga harakat qiling. Fikrlar sonini va ular orasidagi bog'lanishlar sonini chegaralamang.



2-ilova. (9.1.)



lova.(9.1.)

1-savol. Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni o'rganish.

Айний шакл алмаштириш тушунчасини бир сонни турли хил шаклларда ифодалаш билан боғлаш мумкин. Масалан, $47=4\cdot 10+7=5\cdot 7+3\cdot 4=20+27=4\cdot 5+3\cdot 9$ ва хоказо. Бу ифодаларни шакл алмаштиришда арифметик амаллар қонунларидан фойдаланилади. Алгебрада ҳам сонли ифодалар устида турли амалларни бажаришга тўғри келади. Шунинг учун ифодани устида турли шаклда унга кирувчи ҳарфларнинг ихтиёрий қийматларида сонли қиймати ўзгармайдиган қилиб тасвирлашга тўғри келади. Кўрсатилган шартда ифодани бир кўринишдан бошқа кўринишга шакл алмаштириш айний шакл алмаштириш деб аталади.

Дастлаб ўқувчилар **алгебраик ифодалар** устидаги амаллар фақат белгиланиб, сўнгра ҳосил қилинган ифодалар (масалан, йиғинди, кўпайтма) оддий айнан тенг ифодаларга келтирилади. Иккинчидан, эса айний шакл алмаштиришлар бажараётиб, ўқувчилар бу мақсад эмас, балки улар ёрдамида ифодаларнинг сонли қийматларини топиш, тенгламаларни ечиш учун ва турли ифодалар баъзи хоссаларини ҳисоблаш ва ўрганиш учун зарурлигини айтиб ўтиш мақсадга мувофиқ/

Бутун алгебраик ифодаларни шакл алмаштиришларни ўрганишда ифодага кирувчи ҳарфлар қийматлари берилганда алгебраик ифодада кўрсатилган амалларни бажариш мумкинлигини айтиб ўтилади. Бунда ўқувчилар қавсларни очиш ва ўхшаш ҳадларни ихчамлаш арифметик маънода амаллар эмаслигини тушуниб олишлари керак.

Айний шакл алмаштиришлар маъноси ва мақсадга мувофиқлигини ўқувчилар тушунадиган бир неча мисолларда кўрсатиш керак. Масалан, тўғри тўртбурчак томонлари узунликлари a ва b бўлса, унинг периметри $2(a+b)=2a+2b$ ифодасини шакл алмаштириш қулай эканлигини тушунтириш мумкин. Яна тенг асосли ва турли баландликдаги тўғри тўртбурчаклар юзалари йиғиндиси ифодаси шакл алмаштирилиши ҳамда уни геометрик чизма ёрдамида кўрсатиш муҳим аҳамиятга эга.

2-savol. Ko'phadlar ustida amallarni o'rganish.

Кўпхадларни қўшиши ва айириши фақат белгилашларгина эмас, баъзи ҳолларда шакл алмаштиришлар орқали стандарт шаклга келтирилиши мумкин. Бунда кўпхадлар йиғиндиси алгебраик йиғинди шаклида ёзилиб, унда ўхшаш ҳадлар ихчамланади, арифметик амаллар хоссаларига асосан бажарилади. Бунда фақат қавслар очилади ва иккинчи кўпхад ҳадлари биринчисига ўз ишоралари билан қўшиб ёзилади. Энди эса уни стандарт шаклга келтириш керак. Бундан олдида + ишораси турган қавсларни очиш қоидаси келтириб чиқарилади.

Кўпхадлар айирмаси бирхадлар айирмаси каби биринчи кўпхад билан иккинчи кўпхадга қарама-қаршисини қўшиш билан аниқланиши мумкин ва шакл алмаштириш олдида “-” ишора турган қавсларни очишга олиб келинади. Тескари амалларни, яъни кўпхадларни қавсга олишни ҳар бир ҳолда тўғри амал ўрганилгандан кейин қараб ўтилиши лозим.

Олдида “+” ишораси бўлган қавсларни очиш қоидасини қараётганда (масалан, $5ав+(2а-4ав+6в)=3ав+2а-4ав+6в$) ҳосил қилинган тенглик ўнгдан чапга қараб ўқилиб, кўпхаднинг бир неча ҳадларини олдида “+” ишорали қавсга олганда бу ҳадларни қавсларга ўз ишоралари билан ўтказиш мумкин. Бу ерда олдида “-” ишораси бўлган қавсларни очиш қоидаси ҳам қаралади. Бунда ўнгдан чапга ўқиб, кўпхаднинг бир неча ҳадларини

3-savol. Ko'phadlarni ko'paytuvchilarga ajratish.

Кўпхадни кўпайтувчиларга ажратишда қуйидаги саволлар берилиши мумкин:

а) $18 a^2 v^4$ бирхад берилган. Қайси бирхадлар кўпайтмаси шаклида тасвирлаш мумкин?

б) $a^2+ав$ кўпхадни қандай кўпайтувчилар кўпайтмаси шаклида тасвирлаш мумкин?

Натижа: а) ҳар бир ҳадни турли кўпайтувчилар кўпайтмаси шаклида тасвирлаш мумкин, лекин бу алмаштириш афзалликлар бермайди;

б) кўпхадга ҳар бир ҳад бир хил кўпайтувчига эга бўлса, уни қавсдан ташқарига чиқариш мумкин.

Бундай машқларни қисқа кўпайтириш формулалари ўргангандан сўнг ҳам ечиш мумкин. Масалан, ифодалар қийматларини ҳисоблашга доир машқлар берилади. Қавсдан ташқарига чиқариш орқали ҳисоблашни осонлаштиришга доир машқлар таклиф этилади ва бунда таққослашни амалга ошириш керак.

9-MAVZU.	Tenglama va tengsizliklarni o'rganish
-----------------	--

(Seminar – 2 soat)

10.1. Seminarni olib borish texnologiyasi

<i>O'quv soati – 2 soat</i>	Talablar soni: 50 ta
<i>O'quv mashg'ulot shakli</i>	Mavzu bo'yicha axborotli ma'ruza
<i>Seminar rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tenglama va tengsizliklar yo'nalishi mazmuni va ahamiyati. 2. Yo'nalishning asosiy tushunchalarini o'rgatish. 3. Tushunchalarni o'rganish umumiy ketma-ketligi. 4. Tenglama va tengsizliklarni o'rganish xususiyatlari.
<i>O'qitish maqsadi:</i> Tenglama va tengsizliklarni o'rganish xaqida tushuncha.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>o'quv faoliyati natijalari:</i>
Tenglama va tengsizliklar yo'nalishi mazmuni va ahamiyatini tushuntirib berish.	Tenglama va tengsizliklar yo'nalishi mazmuni va ahamiyatini tushuntirib bera oladilar.
Yo'nalishning asosiy tushunchalarini o'rgatish.tushuntirib beriladi va o'rgatiladi.	Yo'nalishning asosiy tushunchalarini o'rgatish.o'rganadilar va tushuntirib beradilar.
Tushunchalarni o'rganish umumiy ketma-ketligini tushuntirib berish.	Tushunchalarni o'rganish umumiy ketma-ketligi tushuntirib bera oladilar.
Tenglama va tengsizliklarni o'rganish xususiyatlarini tushuntirib berish.	Tenglama va tengsizliklarni o'rganish xususiyatlarini tushuntirib bera oladilar.
<i>O'qitish vositalari</i>	<i>ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska</i>
<i>O'qitish usullari texnikasi</i>	<i>ma'ruza, aqliy xujum texnikasi Zig-zag, xabarlashib o'rganish usuli, Insert texnikasi</i>
<i>O'qitish shakllari</i>	<i>frontal, kollektiv ish</i>
<i>O'qitish sharoiti</i>	<i>Texnik vositalar bilan ta'minlangan, guruxlarda ishlash usulini qo'llash mumkin bo'lgan auditoriya.</i>
<i>Monitoring va baholash</i>	<i>Test, og'zaki savollar, blis-so'rov</i>

Tenglama va tengsizliklarni o'rganish texnologik xaritasi.

Ish bosqich-lari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
1- bosqich. Mavzuga kirish (20 min)	1.1.O'quv mashg'uloti mavzusi savollarni va o'quv faoliyati natijalarini aytadi. 1.2. 3x3 usulida mavzu bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni faollashtiradi. Klaster usuli yordamida fikrlarni bayon etish. (1-ilova).	Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
2 - bosqich. Asosiy bo'lim (50 min)	2.1.Talabalarning e'tiborini tortish uchun jonlantirish savollar beradi.(2-ilova). 2.2. Ma'ruza rejasining hamma savolini tushuntiradi.(3-ilova). 2.3.Har bir savol nihoyasida umumlashtiruvchi xulosa beradi. 2.4.Tayanch iboralarga qaytiladi. Talabalar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi.	Tinglaydilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar.
3- bosqich. Yakunlovchi (10 min)	3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligi ma'lum qiladi. 3.2. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriq beradi. 3.3. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi. 3.4.Keyingi mazvu bo'yicha tayyorlanib kelish uchun savollar beradi.	Savollar beradilar UMKga qaraydilar Mustaqil o'rganish uchun topshiriqlarni yozib oladilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar

1-ilova. (10.1.)

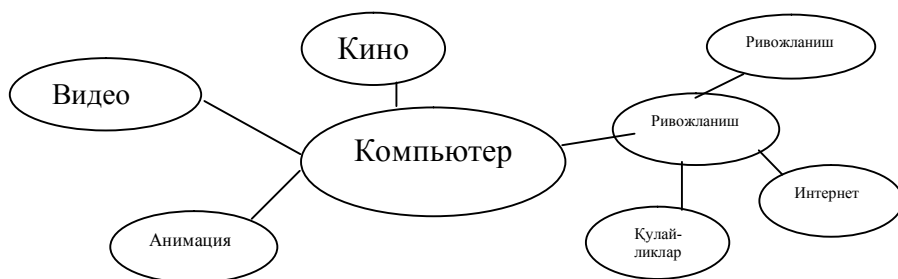
1. 3x3- usulini qo'llash qoidasi

1. Talabalarni 3 ta guruhga ajratish lozim.
2. Uchta guruhga 3 ta savol beriladi.
3. Ma'lum bir vaqtdan so'ng topshiriqlarni yig'ib olish kerak.
4. Topshiriqlarni guruhlararo almashtirish kerak. (3-marta)
5. Topshiriqlarni birinchi holatdagi guruhlarga qaytarish lozim.
6. Prezentsiya qilinadi.
7. Kamchilik va yutuqlar aytiladi.

2. Klaster tuzish qoidalari

Klaster tuzish qoidalari

11. Hayolingga nima kelsa shuni yoz. Fikrlarning sifatiga e'tibor bermang.
12. Yozuvning orfografik va boshqa hatolariga e'tibor bermang.
13. Ajratilgan vaqt tugamaguncha yozishni to'xtatmang.
14. Agar fikrlar hych kelavermasa to yangi fikrlar kelguncha qog'ozga rasmlar chizing.
15. Iloji boricha ko'proq bog'lanishlarni qurishga harakat qiling. Fikrlar sonini va ular orasidagi bog'lanishlar sonini chegaralamang.



2-ilova. (10.1)

Мавзуни жонлаштириш саволлари.

1. Тенглама ва тенгсизликлар йўналиши ҳақида нималарни биласиз?
2. Тенглама деб нимага айтилади?
3. Тенгсизликларни ечишнинг қандай усуллари мавжуд?
4. Тенгламаларнинг қандай типлари мавжуд?
5. Тенгламалар ва тенгсизликлар ва уларнинг системалари мактабда қандай тартибда ўрганилади?

1-savol. Tenglama va tengsizliklar yo'nalishi

Тенглама ва тенгсизликларни ўрганишда *уч асосий йўналиш* мавжуд: матнли масалалар ечишнинг алгебраик усуллари ва амалий йўналиш; назарий-математик йўналиш: тенглама ва тенгсизликлар, улар системаларининг энг муҳим синфлари; умумлашган усул ва тушунчаларни ўрганиш йўналиши мантиқий тартибланишга имкон беради; мактаб математика курси бошқа йўналишлари билан узвий алоқаларни ўрнатиш. Масалан, сон йўналиши учун бу йўналиш сонли системаларни кетма-кет кенгайтириш ғояси билан зарур. Функционал йўналишда тенглама ва тенгсизликлар усулининг қўлланилиши функцияларни текширишга қўллаш, масалан, уларнинг аниқланиш ва ўзгариш соҳаларини топиш, илдизларини аниқлаш, ишора сақлаш оралиқларини текширишларга қўлланилишини кўриш мумкин. *Функционал йўналиш* эса ўз навбатида тенглама ва тенгсизликларни кўргазмали график равишда текширишга таъсир кўрсатади. Йўналишнинг алгоритмиклиги турли синф тенгламаларини ечиш жараёни алгоритмлар асосида рўй беришида кўринади.

2-savol. Asosiy tushunchalari

Асосий тушунчалари. **Тенглама.** M – алгебраик амаллар тўплами, x – M даги ўзгарувчи, y ҳолда M даги x га нисбатан тенглама деб $a(x) = b(x)$ кўринишдаги предикатга айтилади ($a(x)$ ва $b(x)$ берилган амалга нисбатан ифодалар). Предикат бу ўзгарувчи мулоҳаза.

Тенгламанинг *икки жиҳати* мавжуд: тенглама-предикатнинг *махсус тури*, иккинчидан, иккита ифодани бирлаштирувчи тенглик, бунда биринчиси – маъноли қисми бўлиб, илдизни аниқлаш учун, иккинчиси – белгили қисми- тенгламани тасвирловчи ёзувнинг хусусияти

Таъриф. Номаълумни ўз ичига олган тенглик тенглама дейилади.

Тенгламанинг *илдизи* деб номаълумнинг шундай қийматига айтиладики, бунда бу тенглама тўғри тенгликка айланади. Тенгламани *ечиш* – тенгламанинг барча илдизларини топишга айтилади.

3-savol. Tushunchalarni o'rganish umumiy ketma-ketligi.

Тенглама ва тенгсизликлар, уларнинг системаларини шаклини алмаштиришнинг уч асосий тури мавжуд: тенглама бирор қисми шаклини ўзгартириш, масалан,

$$\sin x \cdot \operatorname{tg} x = 1 \quad \text{тенглама чап}$$

қисмини шаклини ўзгартириб қуйидаги кўринишга келтириш мумкин:

$$\frac{\sin^2 x}{\cos x} = 1. \quad \text{Бунда айний шакл алмаштиришларнинг қавсларни очиш,}$$

ўхшаш ҳадларни ихчамлаш ва ҳ.к. каби усулларидадан фойдаланиш мумкин; тенглама иккала томонини мувофиқ ҳолда ўзгартириш (шаклини алмаштириш). Масалан, бунга тенглама иккала томонига арифметик амаллар ёки элементар функцияни қўллаш натижасини олиш мумкин: яна икки томонига бирор ҳад қўшиш, иккала томонини бирор сонга кўпайтириш кабилар ҳам шулар жумласидандир. Қуйидаги муносабатлардан

$$a = b, f(a) = f(b), a > b, f(a) > f(b), a < b, f(a) < f(b)$$

тенглама ва тенгсизликлар шаклини ўзгартириш учун қўлланилади.

Тенглама ва тенгсизлик *мантиқий шаклини алмаштириш*, бунда конъюнкция ва дизъюнкция хоссаларидан фойдаланилади, яъни тенгламалар системасида бирор компонентни ажратиш $A \cap B \rightarrow A$ ўзгарувчини алмаштириш

$$\text{системага олиб келади, } \begin{cases} y = f(x) \\ F(x, y) = 0 \end{cases} \quad \text{системадан } F(x, f(x)) = 0$$

тенгламага ўтиш, тенгламалар турли ечиш ҳолларини кўриб чиқиш усули ҳам мавжуд, масалан: $2x + 3|x| = 1$ тенгламани ечишда $x \geq 0, x < 0$ ҳолларни кўриб чиқишга тўғри келади.

Тенглама ва тенгсизликларни ўрганишнинг *тўрт босқичи* мавжуд: тенгламалар асосий типларини ўрганишнинг боғлиқмаслиги; тенгламалар синфларининг доимий кенгайиб бориши, тенгламалар ечиш усуллари шакллантириш ва тенгламалар ечишни таҳлил этиш; тенглама ва тенгсизликлар йўналиши материалларини синтез қилиш.

4-savol. Tenglama va tengsizliklarni o'rganish xususiyatlari.

Тенгламалар ечишнинг уч хил усули алохида баён этилади: *мантиқий усуллари; ҳисоблаш усуллари; кўрғазмали-график усули*, яъни сон тўғри чизиғи ёки координаталар текислигидан фойдаланиб ечиш усуллари.

Ўрганиш услубияти *иккита босқичда* амалга оширилади: *рационал тенглама ва тенгсизликлар ва уларнинг системалари; трансцендент ва иррационал тенглама ва тенгсизликлар ва уларнинг системалари*.

Бунда *икки хил усулдан* фойдаланилади: тенглама ва тенгламалар системалари тушунчалари сўнгра чизиқли, квадрат, тригонометрик ва х.к. тенгсизликларни ўрганиш; тенгсизликларни уларга мос тенгламалар синфларини ўргангандан сўнг қаралади.

, бунда бу тенглама тўғри тенгликка айланади. Тенгламани *ечиш* – тенгламанинг барча илдиэларини топишга айтилади.

Тенглама ва тенгсизликларни ўрганишда *тенг кучлилиқ ва мантиқий келиб чиқиш* тушунчаларини баён этишда куйидагиларга эътиборни жалб этиш талаб этилади: илдиэлар тўпламларини текшириш ва уларнинг устмас-уст тушишига ишонч ҳосил қилиш; тенгламалар кўриниши хусусиятларидан фойдаланиш, бир кўринишдан иккинчисига кетма-кет ўтишни амалга ошириш.

О'з-о'зини назорат қилиш саволлари.

Тенглама ва тенгсизликлар *yo'nalishi* haqida nimalarni bilasiz?

2. Tenglama deb nimaga aytiladi?

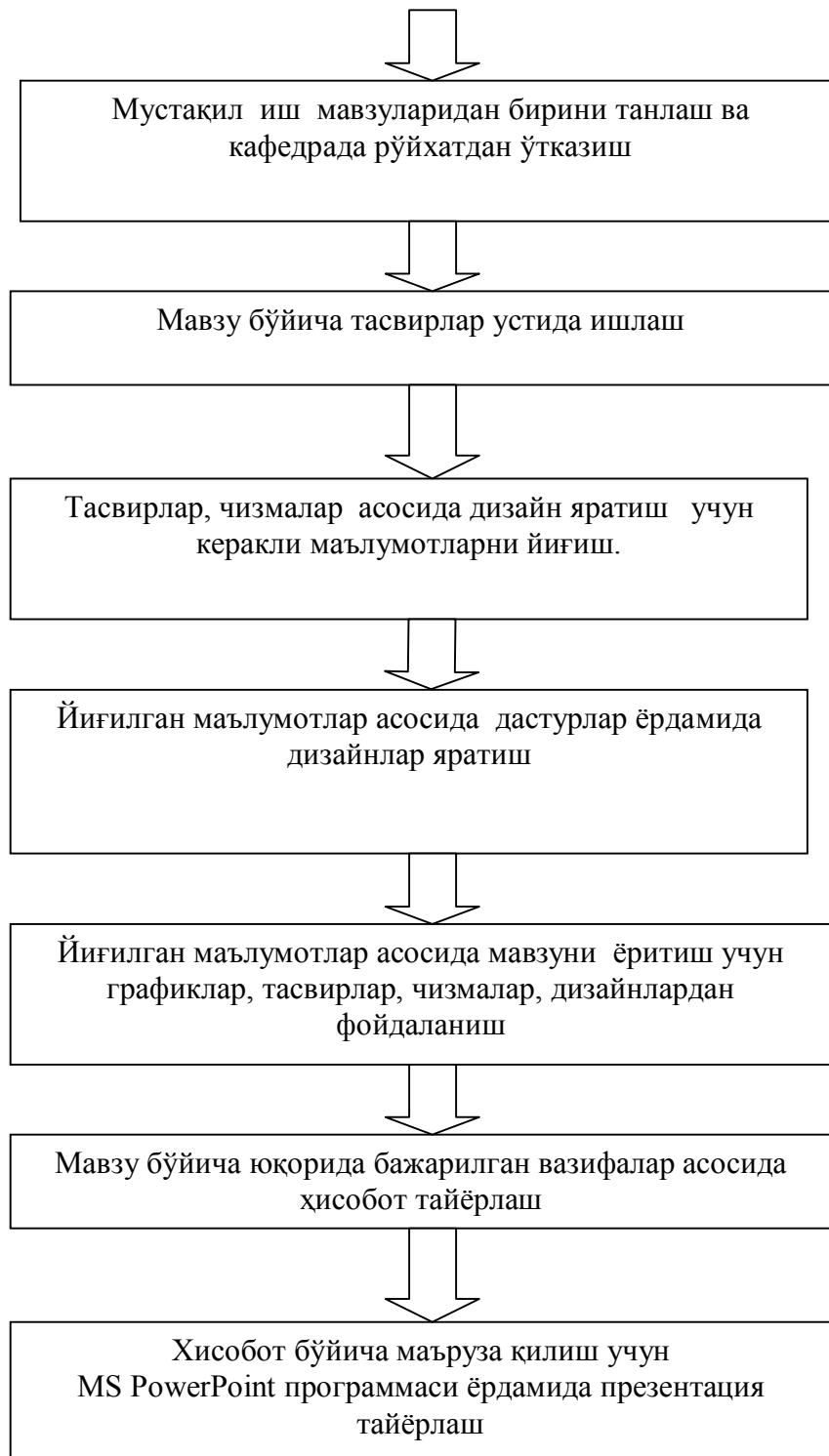
3. Tengsizliklarni yechishning qanday usullari mavjud?

4. Tenglamalarning qanday tiplari mavjud?

5. Tenglamalar va tengsizliklar va ularning sistemalari maktabda qanday tartibda o'rganiladi?

6. Nostandart usullar tenglama va tengsizliklar yechishda qanday qo'llanilishiga misollar keltiring.

Мустақил ишни бажарилиш алгоритми



Mustaqil ishni bajarish bo'yicha maslahat va tavsiyalar

Mustaqil ish mavzulari sifatida talaba kursda o'rganilayotgan mavzulardan foydalanishni tavsiya qilinadi.

Mustaqil ish sifatida olingan mavzuni yoritishda adabiyotlar va internet tarmog'idagi saytlardan foydalanish mumkin. Bu holda mustaqil ish mavzusini o'qituvchi bilan birgalikda shakllantirib olishi zarur.

Kutubxona fondidagi elektron darsliklardan ham foydalanish mumkin.

Talabalarning mustaqil bajargan ishlariga o'zlarining ham baholarini berishlari ko'zda tutilgan bo'lib, buning uchun ular tayyorlagan hisobotlarini titul varag'ida ayrim ko'rsatkichlar bo'yicha o'z ishlarini baholashlari kerak.

№	Ko'rsatkichlar	Tinglovchining o'z ishiga bahosi	O'qituvchining bergan bahosi
1.	Mustaqil ish mavzusi mazmunining ochib berilishi to'liqligi (<i>maksimum 10 % gacha baholanadi</i>).		
2.	Mavzu rejasining to'g'ri, aniq va to'liq shakllantirilganligi (<i>maksimum 10 % gacha baholanadi</i>).		
3.	Yozilgan ma'lumotlarning adekvatlik darajasi (<i>maksimum 10 % gacha baholanadi</i>).		
4.	Qilingan xulosa va berilgan tavsiyalarning asoslanganligi (<i>maksimum 10 % gacha baholanadi</i>).		
5.	Mustaqil ish punktlarining o'zaro mantiqiy bog'langanligi (<i>maksimum 10 % gacha baholanadi</i>).		
6.	Ishni bajarishda: - faqat o'qituvchi bergan materiallardan foydalanib (<i>maksimum 5 % gacha baholanadi</i>). - qo'shimcha adabiyot, internet ma'lumotlaridan ham foydalanib – (<i>maksimum 5 % gacha baholanadi</i>).		

Prezentasiyani o'tkazish bo'yicha ayrim amaliy maslahatlar

Prezentasiya guruh liderining chiqishidan boshlanadi: *Men – F.I.Sh. ...*

Barcha prezentasiya qiluvchilarning chiqishlari o'zlarini tanishtirishdan boshlaydilar: *Men – F.I.Sh. ...*

Ma'lumotlar: - grafik obyektlar, tasvirlar, sirtlar;
yoki - grafik, diagramma, sxemalar ko'rinishida keltirilishi kerak.

Statistik ma'lumotlarning manbalari aks ettirilishi kerak.

Xulosalarning adekvatligi ko'rsatilishi lozim.

Prezentasiyani tashkillashtirish

**Презентацияни
ўтказиш шакли**

Интерактив диалог
тақдимот қилувчи талаба ↔ гуруҳдаги бошқа талабалар

**Презентациянинг
олиб борилиши**

Гуруҳнинг барча аъзоларининг иштироки

Презентациянинг тўғри амалга оширилиши

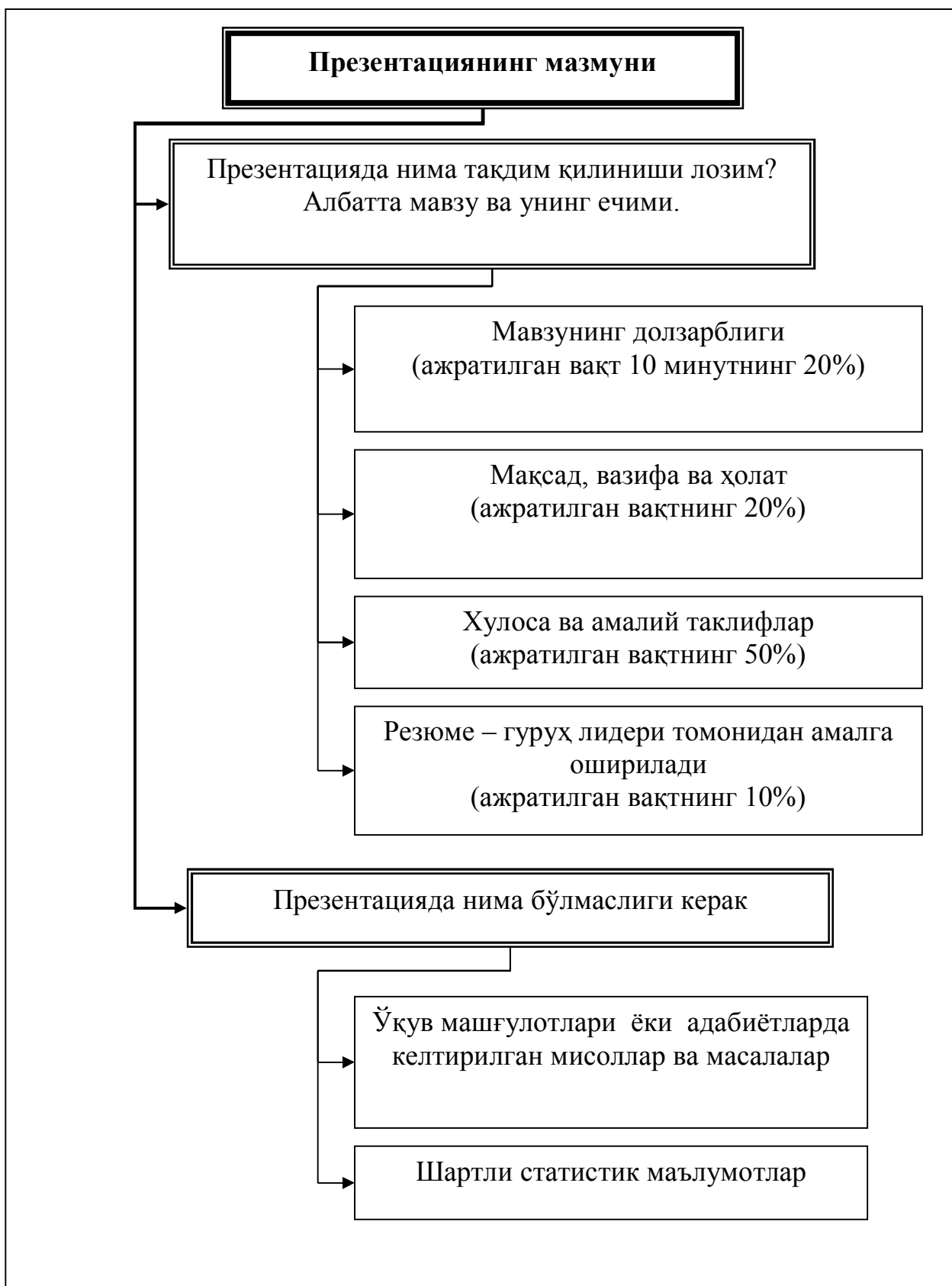
Иштирокчиларнинг чиқишларида қарама-қаршилиқлар бўлмаслиги керак

Тушунарсиз ва яққол ифодаланмаган фикрлар бўлмаслиги керак

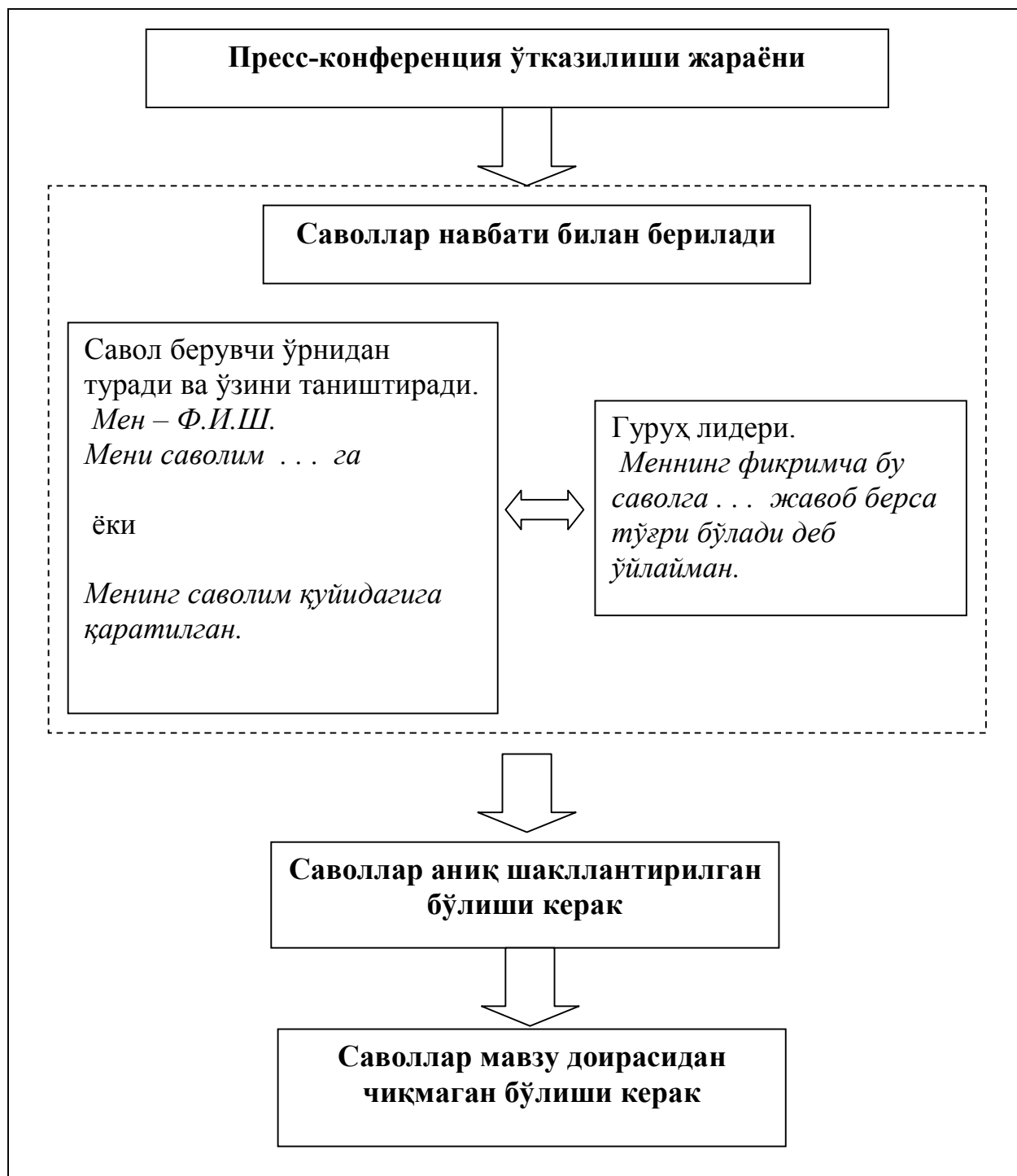
Белгиланган вақт чегарасидан чиқиб кетмаслик лозим

Гуруҳ аъзоларининг чиқишлари кетма-кетлиги аниқланган бўлиши керак

Гуруҳ аъзоларининг функциялари белгилаб олинган бўлиши лозим



Press-konferensiya



Savol berish qoidalari

Savolni qanday bermaslik kerak:

Nega Siz . . . deb o'ylaysiz?

Ishonchingiz komilmi ekanligiga?

Qayerdan oldingiz ekanligini?

Nega deb aytdingiz?

Savolni qanday berish kerak:

Agar . . . bo'lsa nima qilishni maslahat bergan bo'lar edingiz?

. . . masalada nima fikrdasiz?

. . . ni qanday amalga oshirsa bo'ladi deb hisoblaysiz?

Esda tuting:

Sizga berilgan savol – nokompetentlikka ishora emas!

Eslatma.

Press-konferensiya – bu

Munosabatlarni oydinlashtiradigan diskussiya emas

Bahs-munozara ham emas

«Murakkab savollar» uchun hisoblashish emas

**Press-konferensiya – bu
SIZNING GURUHDOSHLARINGIZ
MASLAHATLARI**

Mustaqil ishni tahlil qilish varag'i

Tahlil bosqichi nomi	Tahlil bosqichi mazmuni	Tahlil natijasi	Baholash	
			mezoni	%
1. Mavzuning qo'yilishi va maqsadi	Mavzuni atroflicha yoritish uchun to'g'ri reja tuzish hamda adabiyotlar bilan ishlash usulini tanlash.		Aniq va to'g'ri	25%
2. Mavzuni atroflicha yoritish	Ilmiy va empirik ma'lumotlar va adabiyotlardan foydalangan holda amalga oshirish.		To'g'ri va aniq	25%
3. Xulosa va tahlil	Ma'lumotlarni tahlil qilish, shu asosda xulosa va tavsiyalar berish.		Aniqlik, qarorni asoslanganligi	25%
4. Hisobot va taqdimot	Qilingan ishlar bo'yicha yozma hisobotni tayyorlash va uni prezentasiya qilib himoya qilish.		Lo'ndalik asosidagi prezentasiya, savollarga aniq va lo'nda javob.	25%

10-MAVZU.	Funksiyalar va grafiklarni o'rganish
------------------	---

(Seminar – 2 soat)

11.1. Seminarni olib borish texnologiyasi

<i>O'quv soati – 2 soat</i>	Talablar soni: 50 ta
<i>O'quv mashg'ulot shakli</i>	Mavzu bo'yicha axborotli ma'ruza
<i>Seminar rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funksiya tushunchasining kiritilishi va o'rganilishi. 2. Asosiy elementar funksiyalar. 3. Funksiyalar xossalari va grafiklarini o'rganish. 4. Algebra darslarida o'quvchilar funksional tafakkurini o'stirish uslubiyati haqida
<i>O'qitish maqsadi:</i> Funksiyalar va grafiklarni o'rganish usullari va ularni qo'llash xaqida tushunchalar berish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>o'quv faoliyati natijalari:</i>
Funksiya tushunchasining kiritilishi va o'rganilishi. mazmuni va ahamiyatini tushuntirib berish.	Funksiya tushunchasining kiritilishi va o'rganilishi mazmuni va ahamiyatini tushuntirib bera oladilar.
Asosiy elementar funksiyalar haqida ma'lumotlar takrorlanadi va tushuntirib beriladi va o'rgatiladi.	Asosiy elementar funksiyalar haqida ma'lumotlarni o'rganadilar va tushuntirib beradilar.
Funksiyalar xossalari va grafiklarini o'rganishni tushuntirib berish.	Funksiyalar xossalari va grafiklarini o'rganishni tushuntirib bera oladilar.
Algebra darslarida o'quvchilar funksional tafakkurini o'stirish uslubiyatini tushuntirib berish.	Algebra darslarida o'quvchilar funksional tafakkurini o'stirish uslubiyatini tushuntirib bera oladilar.
<i>O'qitish vositalari</i>	<i>ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska</i>
<i>O'qitish usullari texnikasi</i>	<i>ma'ruza, aqliy xujum texnikasi Zig-zag, xabarlashib o'rganish usuli, Inset texnikasi</i>
<i>O'qitish shakllari</i>	<i>frontal, kollektiv ish</i>
<i>O'qitish sharoiti</i>	<i>Texnik vositalar bilan ta'minlangan, guruxlarda ishlash usulini qo'llash mumkin bo'lgan auditoriya.</i>
<i>Monitoring va baholash</i>	<i>Test, og'zaki savollar, blis-so'rov</i>

Funksiyalar va grafiklarni o'rganish texnologik xaritasi.

Ish bosqich-lari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
1- bosqich. Mavzuga kirish (20 min)	1.1.O'quv mashg'uloti mavzusi savollarni va o'quv faoliyati natijalarini aytadi. 1.2. 3x3 usulida mavzu bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni faollashtiradi. Klaster usuli yordamida fikrlarni bayon etish. (1-ilova).	Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
2 - bosqich. Asosiy bo'lim (50 min)	2.1.Talabalarning e'tiborini tortish uchun jonlantirish savollar beradi.(2-ilova). 2.2. Ma'ruza rejasining hamma savolini tushuntiradi.(3-ilova). 2.3.Har bir savol nihoyasida umumlashtiruvchi xulosa beradi. 2.4.Tayanch iboralarga qaytiladi. Talabalar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi.	Tinglaydilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar.
3- bosqich. Yakunlovchi (10 min)	3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligi ma'lum qiladi. 3.2. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriq beradi. 3.3. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi. 3.4.Keyingi mazvu bo'yicha tayyorlanib kelish uchun savollar beradi.	Savollar beradilar UMKga qaraydilar Mustaqil o'rganish uchun topshiriqlarni yozib oladilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar

1-ilova. (10.1.)

1. 3x3- usulini qo'llash qoidasi

1. Talabalarni 3 ta guruhga ajratish lozim.
2. Uchta guruhga 3 ta savol beriladi.
3. Ma'lum bir vaqtdan so'ng topshiriqlarni yig'ib olish kerak.
4. Topshiriqlarni guruhlararo almashtirish kerak. (3-marta)
5. Topshiriqlarni birinchi holatdagi guruhlarga qaytarish lozim.
6. Prezentsiya qilinadi.
7. Kamchilik va yutuqlar aytiladi.

2. Klaster tuzish qoidalari

Klaster tuzish qoidalari

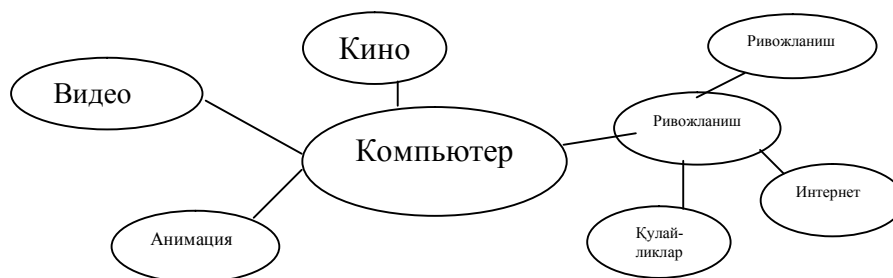
Hayolingga nima kelsa shuni yoz. Fikrlarning sifatiga e'tibor bermang.

Yozuvning orfografik va boshqa hatolariga e'tibor bermang.

Ajratilgan vaqt tugamaguncha yozishni to'xtatmang.

Agar fikrlar hyech kelavermasa to yangi fikrlar kelguncha qog'ozga rasmlar chizing.

Iloji boricha ko'proq bog'lanishlarni qurishga harakat qiling. Fikrlar sonini va ular orasidagi bog'lanishlar sonini chegaralamang.



2-ilova. (10.1)

Мавзуни жонлаштириш саволлари.

1. Функция деб нимага айтилади?
2. Функция тушунчасини киритишда нималар асосий ўринни эгаллайди?
3. Мактабда ўрганиладиган асосий элементар функциялар ўрганилиши хусусиятлари ҳақида нималарни биласиз?
4. Функция ўрганилишида қандай асосий тушунчалар ўқувчиларга баён этилади?

1-savol. Funksiya tushunchasining kiritilishi va o'rganilishi.

Функция тушунчасининг киритилишида асосий эътиборли жиҳат шундан иборатки, ўқувчилар турли хил функционал боғланишлар тўғрисида умумий тасаввурларга эга, яъни бир миқдорнинг ўзгариши билан иккинчи бир миқдор қандайдир қонуният асосида ўзгаришини ҳаётий мисолларда кўрсатиш зарурати туғилади. Шунинг учун функция тушунчасини ва унинг таърифини беришда турмушдаги турли хил жараёнлардаги функционал боғланишлар ҳақида зарур тушунча ва билимларни бериш талаб этилади.

Функция тушунчасига таъриф беришда икки тўплам орасидаги мослик тушунчасини ёритиб бериш лозим. Бунда икки тўплам элементлари орасидаги бу мослик бирор қонуният асосида рўй беришини ва шунинг учун функция икки тўплам: аниқланиш соҳаси ва ўзгариш соҳаси билан берилиши ҳамда бунда ҳар бир тўплам элементлари бир-бирига маълум бир боғланишда эканлигини тушунтириш зарур.

Ўқувчиларга функция таърифини бергандан сўнг, унинг уч хилда берилиши усули ҳақида билимлар бериш имконияти туғилади.

2-savol. Asosiy elementar funksiyalar.

Мактабнинг 7-синфидан бошлаб қуйидаги функциялар ўрганилади, булар: чизиқли функция, квадратик функция, даражали функция, логарифмик ва кўрсаткичли функция, тригонометрик функциялар. Энг дастлаб чизиқли функция хоссалари батафсил ўрганилиб, аниқланиш ва ўзгариш соҳалари, бурчак коэффициенти тушунчаси тадқиқ этилиб, унинг графиги тўғри чизиқдан иборат эканлиги таъкидланади. Бунда дастлаб $y=kx$ сўнгра эса $y=kx+v$ кўринишдаги функциялар текширилиб, уларнинг хоссаларидан ўсувчилиги ва камаювчилиги ҳақида билимлар берилади. Квадратик функция эса дастлаб $y=x^2$ функция ва унинг хоссалари муҳокама этилиб, унинг қайси оралиқда ўсиши ёки камайиши, жуфт функция эканлиги ордината ўқиға нисбатан симметрик жойлашиши ҳақида тушунчалар берилади. Шундан сўнг $y=ax^2$, $y=ax^2+v$ ва $y=a(x-c)^2+v$ ва ниҳоят умумий кўринишдаги квадратик функция қаралади.

3-savol. Funksiyalar xossalari va grafiklarini o'rganish.

Даражали функцияни ўрганишда пнинг қийматларига мос унинг хossalari турлича бўлиши ҳақида билимлар берилади. Бунда умумлаштириш ва махсулаштириш орқали зарур билимларни шакллантириш имконияти туғилади.

Кўрсаткичли ва логарифмик функцияларни ўрганишда эса асосий эътибор ўқувчиларнинг бу функцияларнинг ўзаро боғлиқлиги асосида тушунишларига имкон бериш ҳамда тескари функция тушунчасини чуқур ўзлаштиришларига зарур тушунтириш ва қўшимча машқлардан фойдаланиш яхши натижалар беради. Бундан ташқари, бу функциялар хossalарини чуқур билиш кўрсаткичли ва логарифмик тенглама ва тенгсизликларни ечишда асосий ўринни эгаллайди.

Тригонометрик функцияларни ўрганишда қуйидаги асосий жиҳатлар эътиборга олиниши зарур:

- тригонометрик функциялар даврий функциялар бўлиб, уларнинг аниқланиш ва ўзгариш соҳалари, ўсиш ва камайиш оралиқларини таққослаш асосида баён этиш зарур;

- тригонометрик функцияларни текширишда ўқувчилар тегишли хossalарни тригонометрик бирлик доира ва координаталар системасида тасвирлаган ҳолда муҳокама юритиш уларнинг функционал тасавурларини ривожлантириш учун асос бўлади.

Тригонометрик функцияларга доир ўқув масалалари ичида қуйидагилар дарсларда қараб чиқилиши мумкин: тригонометрик функциялар қийматларини ҳисоблаш, тригонометрик функциялар жуфт-тоқлиги, даврийлигини аниқлаш, энг кичик мусбат даврини топиш, энг катта ва энг кичик қийматларини топиш, тригонометрик функциялар графикларини яшаш.

Умуман олганда, ҳар бир элементар функциялар синфини ўрганганда, уларнинг асосий хossalari билан бирга, мактаб математика курси бошқа йўналишлари билан ҳам узвий алоқани ўрнатиш зарур, масалан, тригонометрик тенглама ва тенгсизликларни ечиш на фақат аналитик усул билан балки график усулда ечилиб, уларни таққослаш, функционал нуқтаи назардан ечимларни текшириш бу функционал йўналиш тадбиқларини ўргатишда алоҳида аҳамиятга эга бўлади.

4-savol. Algebra darslarida o'quvchilar funksional tafakkurini o'stirish uslubiyati.

Функцияни ўрганишда унинг графигини ясашга ўргатиш асосий малакалардан ҳисобланади. Шунинг учун ҳар бир функциялар синфини ўрганишда унинг графиги характерли хусусиятлари ҳамда ясаш алгоритми ўқувчиларга таништирилиши зарур. Бунда ўқитувчи умуман график усул функцияларни текширишнинг муҳим куроли эканлигига ишонч ҳосил қилиши талаб этилади.

Ҳар бир функция графигини ясаш алгоритми мавжудлиги ва графикни аниқловчи тегишли маълумотлар ҳажми ўқувчиларда функция графикларини оптимал усулда ясаш ёки эскизини ясашга ўргатиш муҳимдир. Бунда функция графикларини алмаштиришлари ҳақида ўқувчиларга тушунчалар бериш, маълум қисмни ясаш орқали бутун график ҳақида тасаввур бўлишига эришиш мумкин. Шунингдек, графикни ясашда функция хоссаларидан фойдаланиш ҳақида ҳам зарур маълумотлар бериш мумкин: функция жуфтлиги ёки даврийлиги хоссалари унинг графигини ясаш учун имкон беради.

Функция графикларини алмаштиришларидан ОХ ўқи, ОУ ўқи бўйича сижитиш, ёки иккаласинининг ҳам бир вақтда бажарилиши, симметрия, графикни чўзиш, қисил ва параллел кўчириш ҳамда унинг комбинацияларидан иборат алмаштиришларни қўллашга доир машқлар ечиш ўқувчиларнинг графикавий кўникмаларини ўстириш билан бирга уларнинг ўрганилаётган функция хоссаларини чуқур эгаллашга имкон беради. Шунингдек, ўқувчилари функционал маданиятини ўстиришда график савол-машқлар, тенглама ва тенгсизликларни график усулда ечиш, график асосида функциялар хоссаларини ажратишга доир машқлардан фойдаланиш яхши натижалар беради.

Ўқувчиларнинг математик билимларини чуқурлаштиришда функционал тафаккур савиясини ривожлантириш асосий ҳисобланади. Бунда функция тушунчаси ва унинг моҳиятини ўрганишга доир махсус машқлар мажмуаси алоҳида аҳамиятга эга.

1. Биз қуйида функция тушунчасини ўрганишда таклиф этиладиган топширик ва саволлар тузилишига тўхталиб ўтамиз.

- 1) Функциялар турли хил усулларда беришдаги ўзаро алоқани ўрнатадиган машқлар:
- 2) Функциялар турли хил усулларда беришдаги ўзаро алоқани ўрнатадиган машқлар:
- 3) Аналитик берилган функцияни аниқлай олиш алгоритми

O'z-o'zini nazorat qilish savollari.

1. Funksiya deb nimaga aytiladi?
2. Funksiya tushunchasini kiritishda nimalar asosiy o'rinni egal-laydi?
3. Maktabda o'rganiladigan asosiy elementar funksiyalar o'rganilishi xususiyatlari haqida nimalarni bilasiz?
4. Funksiya o'rganilishida qanday asosiy tushunchalar o'quvchilarga bayon etiladi?
5. Chiziqli funksiyani o'rganishda qanday usullar qo'llaniladi?
6. Kvadratik funksiyaning qanday xossalari mavjud?
7. Trigonometrik funksiyalarni o'rganish qanday xususiyatlarga ega?
8. Funksiya grafiklarini o'rganishda nimalarga e'tibor berish lozim?
9. Funksiya grafiklarini almashtirishlarning qanday usullari mavjud?

11-MAVZU.	Geometriya o'qitish uslubiyati masalalari. Geometriya o'quv predmeti sifatida
------------------	--

(Seminar – 2 soat)

12.1. Seminarni olib borish texnologiyasi

<i>O'quv soati – 2 soat</i>	Talablar soni: 50 ta
<i>O'quv mashg'ulot shakli</i>	Mavzu bo'yicha axborotli ma'ruza
<i>Seminar rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Geometriya fanini o'qitishning maqsadlari. 2. Geometriya fani va uning o'qitilishi haqida tarixiy ma'lumotlar. 3. Maktabda geometriya o'qitishning mazmuni. 4. 5-6-sinflarda geometriya elementlari 5.7-9-sinflarda geometriya o'qitishning xususiyatlari.
<i>O'qitish maqsadi:</i> Tekislikda geometrik shakllarni o'rganish metodikasi xaqida tushunchalar berish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>o'quv faoliyati natijalari:</i>
Geometriya fanini o'qitishning maqsadlari mazmuni va ahamiyatini tushuntirib berish.	Geometriya fanini o'qitishning maqsadlari mazmuni va ahamiyatini tushuntirib bera oladilar.
. Geometriya fani va uning o'qitilishi haqida tarixiy ma'lumotlar takrorlanadi va tushuntirib beriladi va o'rgatiladi.	. Geometriya fani va uning o'qitilishi haqida tarixiy ma'lumotlarni o'rganadilar va tushuntirib beradilar.
Maktabda geometriya o'qitishning mazmuni o'rganishni tushuntirib berish.	Maktabda geometriya o'qitishning mazmuni o'rganishni tushuntirib bera oladilar.
5-6-sinflarda geometriya elementlari uslubiyatini tushuntirib berish.	5-6-sinflarda geometriya elementlari uslubiyatini tushuntirib bera oladilar.
7-9-sinflarda geometriya o'qitish uslubiyatini tushuntirib berish.	7-9-sinflarda geometriya o'qitish uslubiyatini tushuntirib bera oladilar.
<i>O'qitish vositalari</i>	<i>ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska</i>
<i>O'qitish usullari texnikasi</i>	<i>ma'ruza, aqliy xujum texnikasi Zig-zag, xabarlashib o'rganish usuli, Insert texnikasi</i>
<i>O'qitish shakllari</i>	<i>frontal, kollektiv ish</i>
<i>O'qitish sharoiti</i>	<i>Texnik vositalar bilan ta'minlangan,</i>

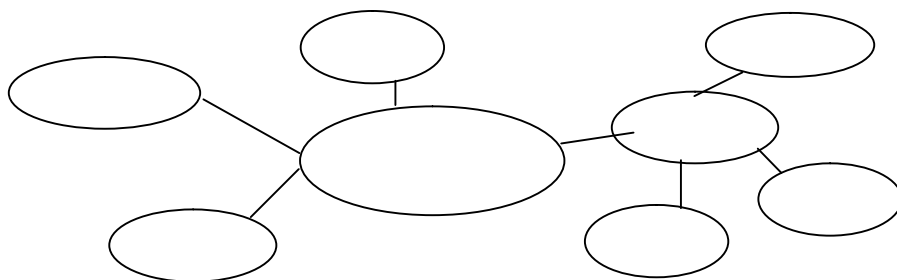
	<i>guruxlarda ishlash usulini qo'llash mumkin bo'lgan auditoriya.</i>
<i>Monitoring va baholash</i>	<i>Test, og'zaki savollar, blis-so'rov</i>

Tekislikda geometrik shakllarni o'rganish metodikasi texnologik xaritasi.

Ish bosqich-lari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
1- bosqich. Mavzuga kirish (20 min)	1.1.O'quv mashg'uloti mavzusi savollarni va o'quv faoliyati natijalarini aytadi. 1.2. 3x3 usulida mavzu bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni faollashtiradi. Klaster usuli yordamida fikrlarni bayon etish. (1-ilova).	Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
2 - bosqich. Asosiy bo'lim (50 min)	2.1.Talabalarning e'tiborini tortish uchun jonlantirish savollar beradi.(2-ilova). 2.2. Ma'ruza rejasining hamma savolini tushuntiradi.(3-ilova). 2.3.Har bir savol nihoyasida umumlashtiruvchi xulosa beradi. 2.4.Tayanch iboralarga qaytiladi. Talabalar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi.	Tinglaydilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar.
3- bosqich. Yakunlov chi (10 min)	3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligi ma'lum qiladi. 3.2. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriq beradi. 3.3. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi. 3.4.Keyingi mazvu bo'yicha tayyorlanib kelish uchun savollar beradi.	Savollar beradilar UMKga qaraydilar Mustaqil o'rganish uchun topshiriqlarni yozib oladilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar

Klaster tuzish qoidalari

16. Hayolingga nima kelsa shuni yoz. Fikrlarning sifatiga e'tibor bermang.
17. Yozuvning orfografik va boshqa hatolariga e'tibor bermang.
18. Ajratilgan vaqt tugamaguncha yozishni to'xtatmang.
19. Agar fikrlar hych kelavermasa to yangi fikrlar kelguncha qog'ozga rasmlar chizing.
20. Iloji boricha ko'proq bog'lanishlarni qurishga harakat qiling. Fikrlar sonini va ular orasidagi bog'lanishlar sonini chegaralamang.



2-ilova. (12.1)

JONLANTIRISH UCHUN SAVOLLAR

1. Geometriya fanini o'qitishning maqsadlari.
2. Geometriya fani va uning o'qitilishi haqida tarixiy ma'lumotlar.
3. Maktabda geometriya o'qitishning mazmuni.
4. 5-6-sinflarda geometriya elementlari
5. 7-9-sinflarda geometriya o'qitishning xususiyatlari.

3-ilova.(12.1.)

1-savol. Geometriya fanini o'qitishning maqsadlari.

Davlat ta'lim standartida **geometriya o'qitishga oid vazifalar** belgilab berilgan, ya'ni: planimetriyaning metodlari va asosiy faktlarni uzlashtirish; o'rganilayotgan tushuncha va uslublari hayotda va tabiatda ruy berayotgan xodisalarni matematik modellashtirish vositasi ekanligi to'g'risidagi tasavvurlarni shakllantirish; fazoviy jismlarning xossalarini o'rganish, bu xossalarni amaliyot masalalarini yechishga tadbiiq etish ko'nikmalarini rivojlantirish.

Shu bilan birga geometrik bilimlar o'quvchilarga amaliy mazmunli masalalarni yechishga; kandaydir real konstruksiyalarda geometrik figuralarni ko'rishga, texnik chizmalarda tushuna olishlariga yordam berish lozim. Shuningdek, geometriya o'qitishda o'quvchilar mantiqiy asoslash ko'nikmasini egallashlari, ayrim xususiy hollarni qarash orqali topilgan bog'lanishlarning umumiy xarakterga ega ekanligi va ular ma'lum ko'rinishdagi barcha shakllarga taalluqli bo'lishi mumkinligini o'rgatish talab etiladi.

Matematika davlat ta'lim standartida qo'yilgan maqsadlardan biri- o'quvchilarda mantiqiy fikrlashni shakllantirib borish natijasida ularning aql-zakovat rivojiga, tabiat va jamiyatdagi

muammolarni hal etishning maqbul yo'llarini topa olishlariga ko'maklashish ham ayniqsa geometriya o'qitishda amalga oshirish imkoniyatlari mavjud.

2-savol. Geometriya tarixi haqida ma'lumotlar

Geometriya **fan sifatida** eng qadimga taalluqli yuza va hajmlarni hisoblash uchun amaliy qoidalardan qat'iy, mantiqiy sistemali fanga aylanguncha uzoq davrni bosib o'tdi. Uning sistematik kursi **Yevklid** tomonidan eramizgacha 3-asrda yaratildi.

2 ming yil davomida Yevklidning "Negizlar" asari mantiqiy jihatdan o'quv qo'llanmasi bo'lib keldi. Faqat 19-asr ikkinchi yarmidan geometriya asoslari chuqur tahlil qilinib, bu geometriya fani qat'iy mantiqiy tuzilishi qanoatlantirilishi lozim bo'lgan talablar aniqlandi. Bunda rus matematigi **N.I.Lobachevskiyning** xizmatlari katta bo'ldi. Hozirgi davrda geometriya fani qat'iy deduktiv hisoblanadi. Uning asosiga qandaydir aksiomalar sistemasi va ma'lum sondagi asosiy yoki dastlabki tushunchalar qo'yiladi. Bu tushunchalar mazmuni aksiomalarda ochib beriladi, kursning keyingi barcha bayoni sof mantiqiy yo'l bilan amalga oshiriladi: har bir kiritilayotgan tushunchaga ta'rif beriladi, har bir yangi mulohaza isbotlanadi, ya'ni mantiqiy ravishda aksiomalar, oldingi teoremlar va ta'riflardan mantiqiy keltirib chiqariladi.

3-savol. Maktabda geometriya o'qitishning mazmuni.

Geometriya o'qitish mazmuni o'quv dasturi va DTS talablaridan kelib chiqadi. Bunda *asosiy quyidagi yo'nalishlarni* ko'rsatish mumkin:

1. Asosiy tushunchalarning kiritilishi: nuqta, to'g'ri chiziq, tekislik va to'plam.
2. Asosiy geometrik shakllarning o'rganilishi: kesma, nur, burchak, uchburchak, turtburchak va ko'pburchaklar, fazoviy shakllar: ko'pyoqlar va aylanish jismlari, aylana va doira.
3. Geometrik shakllarning xossalari: uchburchak, to'rtburchak turlari va ularning xossalari, ko'pburchaklar va muntazam ko'pburchaklar xossalari.
4. Geometrik miqdorlarni o'rganish: uzunlik, yuza va hajm tushunchalari, uchburchakda metrik munosabatlar.
5. Tekislikda va fazoda koordinatalar usuli, vektorlar.
6. Geometrik masalalar yechish usullariga o'rgatish: hisoblashga, isbotlashga va yasashga doir masalalarni yechish usullarini tarkib toptirish.
7. Geometrik almashtirishlar haqida ma'lumotlar berish va ularning qo'llanilishiga misollar berish: siljish, parallel ko'chirish, simmetriya kabi almashtirishlar haqida bilimlar berish.

4-savol. 5-6-sinflarda geometriya elementlari

5-6-sinflarda geometriya bo'yicha bilimlar berishning quyidagi maqsadlari mavjud:

- o'quvchilarni asosiy geometrik tushunchalar haqida ma'lumotlar bilan tanishtirish;
- o'quvchilarni sistematik geometriya kursini o'rganishga tayyorlash;
- ularda geometrik yasash malakalarini shakllantirish.

Bu sinflarda quyidagi **geometrik bilimlar** beriladi: 1-4-sinflarda o'rganilgan geometrik shakllar va ularning xossalari haqidagi tasavvurlar chuqurlashtiriladi; yangi geometrik miqdorlar o'rganiladi (aylana uzunligi, burchak kattaligi); shakllar orasidagi farqlar ko'rsatiladi (kesma uzunligi va kesma, burchak va burchak kattaligi); geometrik yasashlar ko'payadi va unda qo'llaniladigan asboblardan ham ko'payadi (chizgich, sirkul, transportir). Geometriya elementlari asosan induktiv ravishda bayon etiladi. Bunda ko'pgina bilimlar ulchash va yasashlarni umumlashtirish, modellashtirish yordamida bayon etiladi.

5-6-sinflarda o'quvchilarning geometrik bilimlar saviyasi ma'lum darajada tekis bo'lishiga hamda sistemali bilimlarga boshlang'ich qadamlar qo'yishga erishiladi. Birinchi bosqichda, to'g'ri chiziq, tekislik, kesma, kesma uzunligi, perpendikulyar va parallel to'g'ri chiziqlar karaladi. Ayniqsa, bunda atamalar kiritilishiga e'tiborni qaratish lozim: to'g'ri chiziqning o'z-o'ziga parallelligi, bir to'g'ri chiziqda yotgan kesmalar parallel. Geometrik yasashlarni bajarishga o'rgatishda yasash asboblardan chizgich, sirkul, uchburchakli chizgich va transportirlardan foydalanishga o'rgatish mumkin. Sirkulni qo'llash chegaralangan bo'lib, aylana va doirani tasvirlash uchun qo'llaniladi.

5-savol..7-9-sinflarda geometriya o'qitishning xususiyatlari

7-9 -sinflar geometriya o'quv dasturida bu fanning hayot va amaliy faoliyat bilan mustahkam aloqasini o'rnatish uchun ulchash va yasashlarga doir tushunchalarni shakllantirish, xususan, konus, shar, sirt yuzalarini hisoblash, piramida va aylanish jismlari hajmlarini hisoblash kiritilgan. O'quvchilar fazoviy tasavvurlarini rivojlantirish va fazoviy konstruksiyalarda tahlil qilish ko'nikmalarini shakllantirish uchun 9-sinf geometriya kursi to'la shu masalalarini o'rganishga bag'ishlangan.

Mazkur sinflarda planimetriya ko'proq va stereometriya ma'lum hajmda o'qitilishi ko'zda tutilgan. Bu kurs o'quvchilarga deduktiv isbotlashlar haqida, geometrik mulohazalar orasidagi bog'lanishlar haqida tushunchalar beradi. Avvalgidek, 8-sinf geometriya kursiga to'g'ri burchakli uchburchaklarda tomonlar bilan uchburchaklar orasidagi munosabatlar kiritilgan. Trigonometrik munosabatlar geometrik masalalar yechishning yangi usulini beradi va amaliy kullanishlarda katta ahamiyatga ega.

Matematika o'quv dasturi bo'yicha **geometriyada** quyidagi mavzular o'rganiladi:

7-sinf

Planimetriya. Boshlang'ich geometrik ma'lumotlar - 20 soat

Uchburchaklar – 24 soat

Paralel to'g'ri chiziqlar – 8 soat

Parallelogramm va uning turlari – 5 soat

Fales teoremasi va uning natijalari – 4 soat

Geometriya kursini aksiomatik qurish – 4 soat

Takrorlash – 3 soat

8-sinf

Yuzalar – 8 soat

Pifagor teoremasi – 7 soat

Uchburchakda metrik munosabatlar – 5 soat

To'g'ri burchakli uchburchakda tomonlar bilan burchaklar orasidagi munosabatlar – 14 soat

Aylana va kupburchaklar – 11 soat

Aylana uzunligi va doira yuzi – 8 soat

Vektorlar - 8 soat

O'xshash shakllar – 5 soat

Takrorlash – 2 soat

9-sinf

Stereometriya aksiomalari va uning sodda natijalari – 6 soat

To'g'ri chiziqlar va tekisliklarning parallelligi va perpendikulyarligi - 8 soat

Ko'pyoqlar – 10 soat

Aylanish jismlari – 6 soat

Ko'pyoqlarning yon va to'la sirlari – 7 soat

Fazoviy jismlarning hajmlari – 11 soat

Takrorlash – 4 soat

Geometriya o'qitishning quyidagi xususiyatlari mavjud:

1. Planimetriya o'qitishda qo'llanib kelingan *ko'rgazmali geometriya* usullaridan voz kechmaslik lozim. Avvalgidek, o'qituvchi ko'rgazmalilikni keng qo'llashi, o'quvchilarni o'rganilayotgan shakllar xossalarni kuzatishga, bu xossalarni o'zlashtirishga yordam beruvchi amaliy ishlarga o'quvchilarni jalb etishi talab etiladi.

2. Shu bilan birgalikda o'quvchilar *mantiqiy fikrlashlarini rivojlantirish* bo'yicha ish olib borishlari zarur. Planimetriya tushunchalarini o'rganish bunga imkon beradi. So'ngra ularning orasidagi ichki bog'lanishlarni anglashga, bir xossalarning boshqalarga bog'liqligini bilib olishga imkon beradi. Har bir tushuncha va geometrik masalalar o'quvchilar mantiqiy fikrlashlarini o'stirish uchun xizmat qilmog'i kerak.

3. Geometriyani o'rganish *amaliy mazmunli va ishlab chiqarish mazmunli* masalalar yechish bilan qo'shib olib borilishi maqsadga muvofik.

4. Qabul qilish va o'zlashtirish ongliligini oshirish uchun ularni fanga bo'lgan qiziqishlarini oshirish uchun har bir o'quv *faoliyatini faollashtirish* zarur. Buning uchun barcha o'quvchilarni umumiy sinf ishiga, mustaqil ishlarni tashkil etishga jalb qilish talab etiladi.

O'quvchilarning geometriyani o'qitish jarayonida fikrlashlarini rivojlantirishda quyidagi ikki usul keng imkoniyatlar yaratadi: a) izlanishga oid geometrik masalalar yechish; b) maqsadga yo'naltirilgan geometrik masala va mashqlar bajarish. Buni o'qituvchilar ish tajribasi va ilmiy-uslubiy tadqiqotlar natijalar yaqqol ko'rsatmoqda

O'z-o'zini nazorat qilish savollari.

1. Geometriya o'qitishning maqsad va vazifalari nimalardan iborat?
2. Geometriya rivojlanish tarixi va o'qitilishi haqida nimalarni bilasiz?
3. Geometriya o'qitish mazmuni nimalarni o'z ichiga oladi?
4. 5-6- sinflarda o'quvchilarga qanday geometrik bilimlar beriladi?
5. 7-9-sinflarda geometriya o'qitishning mazmuni va xususiyatlari nimalardan iborat?

12-MAVZU.	Fazoda to'g'ri chiziq, tekisliklar va fazoviy jismlarni o'rganish
------------------	--

(Seminar – 2 soat)

10.1. Seminarni olib borish texnologiyasi

<i>O'quv soati – 2 soat</i>	Talablar soni: 50 ta
<i>O'quv mashg'ulot shakli</i>	Mavzu bo'yicha axborotli ma'ruza
<i>Seminar rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fazoda to'g'ri chiziq va tekisliklarni o'rganish. 2. Ko'pyoqlar va ularni o'rganish xususiyatlari. 3. Muntazam ko'pyoqlar. 4. Aylanish jismlari haqida tushunchalar
<i>O'qitish maqsadi: Fazoda jismlarni o'rganish metodikasi va ularni qo'llash xaqida tushunchalar berish.</i>	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>o'quv faoliyati natijalari:</i>
Fazoda to'g'ri chiziq va tekisliklarni o'rganish. mazmuni va ahamiyatini tushuntirib berish.	Fazoda to'g'ri chiziq va tekisliklarni o'rganish. mazmuni va ahamiyatini tushuntirib bera oladilar.
Ko'pyoqlar va ularni o'rganish xususiyatlari. haqida ma'lumotlar takrorlanadi va tushuntirib beriladi va o'rgatiladi.	Ko'pyoqlar va ularni o'rganish xususiyatlari. haqida ma'lumotlarni o'rganadilar va tushuntirib beradilar.
.Muntazam ko'pyoqlarni o'rganishni tushuntirib berish.	.Muntazam ko'pyoqlarini o'rganishni tushuntirib bera oladilar.
Aylanish jismlari haqida tushunchalar o'rganish uslubiyatini tushuntirib berish.	Aylanish jismlari haqida tushunchalar o'rganish uslubiyatini tushuntirib bera oladilar.
<i>O'qitish vositalari</i>	<i>ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska</i>
<i>O'qitish usullari texnikasi</i>	<i>ma'ruza, aqliy xujum texnikasi Zig-zag, xabarlashib o'rganish usuli, Insert texnikasi</i>
<i>O'qitish shakllari</i>	<i>frontal, kollektiv ish</i>
<i>O'qitish sharoiti</i>	<i>Texnik vositalar bilan ta'minlangan, guruxlarda ishlash usulini qo'llash mumkin bo'lgan auditoriya.</i>
<i>Monitoring va baholash</i>	<i>Test, og'zaki savollar, blis-so'rov</i>

Fazoda jismlarni o'rganish metodikasi texnologik xaritasi.

Ish bosqich-lari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
1- bosqich. Mavzuga kirish (20 min)	1.1.O'quv mashg'uloti mavzusi savollarni va o'quv faoliyati natijalarini aytadi. 1.2. 3x3 usulida mavzu bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni faollashtiradi. Klaster usuli yordamida fikrlarni bayon etish. (1-ilova).	Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
2 - bosqich. Asosiy bo'lim (50 min)	2.1.Talabalarning e'tiborini tortish uchun jonlantirish savollar beradi.(2-ilova). 2.2. Ma'ruza rejasining hamma savolini tushuntiradi.(3-ilova). 2.3.Har bir savol nihoyasida umumlashtiruvchi xulosa beradi. 2.4.Tayanch iboralarga qaytiladi. Talabalar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi.	Tinglaydilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar.
3- bosqich. Yakunlovchi (10 min)	3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligi ma'lum qiladi. 3.2. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriq beradi. 3.3. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi. 3.4.Keyingi mazvu bo'yicha tayyorlanib kelish uchun savollar beradi.	Savollar beradilar UMKga qaraydilar Mustaqil o'rganish uchun topshiriqlarni yozib oladilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar

1-ilova. (10.1.)

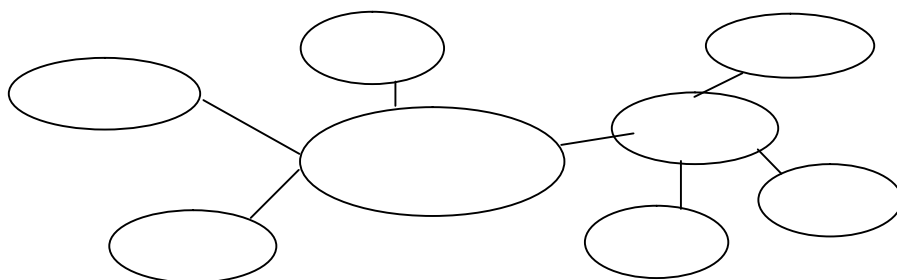
1. 3x3- usulini qo'llash qoidasi

1. Talabalarni 3 ta guruhga ajratish lozim.
2. Uchta guruhga 3 ta savol beriladi.
3. Ma'lum bir vaqtdan so'ng topshiriqlarni yig'ib olish kerak.
4. Topshiriqlarni guruhlararo almashtirish kerak. (3-marta)
5. Topshiriqlarni birinchi holatdagi guruhlarga qaytarish lozim.
6. Prezentsiya qilinadi.
7. Kamchilik va yutuqlar aytiladi.

2. Klaster tuzish qoidalari

Klaster tuzish qoidalari

21. Hayolingga nima kelsa shuni yoz. Fikrlarning sifatiga e'tibor bermang.
22. Yozuvning orfografik va boshqa hatolariga e'tibor bermang.
23. Ajratilgan vaqt tugamaguncha yozishni to'xtatmang.
24. Agar fikrlar hych kelavermasa to yangi fikrlar kelguncha qog'ozga rasmlar chizing.
25. Iloji boricha ko'proq bog'lanishlarni qurishga harakat qiling. Fikrlar sonini va ular orasidagi bog'lanishlar sonini chegaralamang.



1-savol. Fazoda to'g'ri chiziq va tekisliklarni o'rganish

Fazoda **to'g'ri chiziq va tekisliklar** o'zaro joylashishi haqidagi tushunchalar o'rganilayotganida asosan ularning quyidagi holatlari qaraladi: to'g'ri chiziqlar parallellik va perpendikulyarlik holati, ayqash to'g'ri chiziqlar, to'g'ri chiziq va tekislikning parallelligi va perpendikulyarligi, tekisliklarning o'zaro parallelligi va perpendikulyarligi.

Bu tushunchalarning o'rganish jarayonida o'quvchilar, umuman olganda fazoda to'g'ri chiziq va tekislik vaziyatlarni tahlil qilib, ularda fazoviy tasavvurlarning rivojlanish imkoniyatlari vujudga keladi.

Mazkur mavzuni o'rganishda quyidagi *jihatlar*ga alohida e'tibor berish lozim: *birinchidan*, parallellik va perpendikulyarlik alomatlarining qat'iy isbotlanishi, *ikkinchidan*, ko'rgazmalilik asosida asoslashga e'tibor berish; *uchinchidan*, qo'llashga doir fazoviy masalalarni yechish.

Bundan tashqari, bu mavzuning *fazoviy jismlarning kesimlarni* hosil qilishda, tasvirlashda ahamiyatini e'tiborga olib zarur mashqlar sistemasidan foydalanish talab etiladi.

To'g'ri chiziklarning fazodagi vaziyati bilan tekislikdagi vaziyati orasidagi farq va o'xshashliklarni ochib berish ham o'quvchilarning mazkur tushunchalarini yaxshi egallashlariga imkon beradi.

Shuningdek, bu yerda hosil bo'ladigan holatlarni barchasini qarab chiqish va muhokama etish modellarga va tegishli chizmalarga tayanilib umumlashtirilgan holda olib borilishi ham foydali.

O'quvchilarning fazoviy tasavvurlarini rivojlantirish uchun *ayqash to'g'ri chiziqlar, uch perpendikulyar haqidagi teoremlarni* ko'rgazmali tasavvur etishga doir mashqlarni taklif etish maqsadga muvofiq.

2-savol. Ko'pyoqlar va ularni o'rganish xususiyatlari.

Fazoda **to'g'ri chiziq va tekisliklar** o'zaro joylashishi haqidagi tushunchalar o'rganilayotganida asosan ularning quyidagi holatlari qaraladi: to'g'ri chiziqlar parallellik va perpendikulyarlik holati, ayqash to'g'ri chiziqlar, to'g'ri chiziq va tekislikning parallelligi va perpendikulyarligi, tekisliklarning o'zaro parallelligi va perpendikulyarligi.

Bu tushunchalarning o'rganish jarayonida o'quvchilar, umuman olganda fazoda to'g'ri chiziq va tekislik vaziyatlarni tahlil qilib, ularda fazoviy tasavvurlarning rivojlanish imkoniyatlari vujudga keladi.

Mazkur mavzuni o'rganishda quyidagi *jihatlar*ga alohida e'tibor berish lozim: *birinchidan*, parallellik va perpendikulyarlik alomatlarining qat'iy isbotlanishi, *ikkinchidan*, ko'rgazmalilik asosida asoslashga e'tibor berish; *uchinchidan*, qo'llashga doir fazoviy masalalarni yechish.

Bundan tashqari, bu mavzuning *fazoviy jismlarning kesimlarni* hosil qilishda, tasvirlashda ahamiyatini e'tiborga olib zarur mashqlar sistemasidan foydalanish talab etiladi.

To'g'ri chiziklarning fazodagi vaziyati bilan tekislikdagi vaziyati orasidagi farq va o'xshashliklarni ochib berish ham o'quvchilarning mazkur tushunchalarini yaxshi egallashlariga imkon beradi.

Shuningdek, bu yerda hosil bo'ladigan holatlarni barchasini qarab chiqish va muhokama etish modellarga va tegishli chizmalarga tayanilib umumlashtirilgan holda olib borilishi ham foydali.

O'quvchilarning fazoviy tasavvurlarini rivojlantirish uchun *ayqash to'g'ri chiziqlar, uch perpendikulyar haqidagi teoremlarni* ko'rgazmali tasavvur etishga doir mashqlarni taklif etish maqsadga muvofiq.

3-savol. Muntazam ko'pyoqlar

Muntazam ko'pyoqlar ikki shartni qanoatlantirishi lozim: a) barcha yoqlari – muntazam va o'zaro tengdosh uchburchaklardan iborat; b) barcha ko'pyoqli burchaklari o'zaro teng. Birinchi shartdan muntazam ko'pyoq yoqlari bir xil ismli ko'pburchaklardan iborat ekanligi kelib chiqadi.

Ikkinchisidan esa buning barcha ko'pyoqli burchaklari ham bir xil ismli bo'lishi ko'rinadi. Masalan, kubning barcha yoqlari, kvadratlar, barcha ko'pyoqli burchaklari – uch yoqli. Bunday shartlarni qanoatlantiruvchi nechta ko'pyoq mavjud degan savol tug'iladi. Javob: yoqlari tomonlari soni oltidan katta bo'lgan muntazam ko'pburchaklardan iborat ko'pyoq mavjud emasligi ta'kidlanadi.

13-MAVZU.	MAKTABDA INFORMATIKA O'QITISHNING MAZMUNI VA VAZIFALARI
------------------	--

(Seminar– 2 soat)

10.1. Seminarni olib borish texnologiyasi

<i>O'quv soati – 2 soat</i>	Talablar soni: 50 ta
<i>O'quv mashg'ulot shakli</i>	Mavzu bo'yicha axborotli ma'ruza
<i>Seminar rejasi</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1.“Informatika va hisoblash texnikasi asoslari” fanini o'qitishning maqsadlari. 2.“Informatika va hisoblash texnikasi asoslari” fani o'quv dasturi va uning mazmuni. 3.Maktabda informatika o'qitishning asosiy yo'nalishlari.
<i>O'qitish maqsadi:</i> Maktabda informatika o'qitishning mazmuni va vazifalari va ularni qo'llash xaqida tushunchalar berish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>o'quv faoliyati natijalari:</i>
“Informatika va hisoblash texnikasi asoslari” fanini o'qitishning maqsadlari. mazmuni va ahamiyatini tushuntirib berish.	“Informatika va hisoblash texnikasi asoslari” fanini o'qitishning maqsadlarimazmuni va ahamiyatini tushuntirib bera oladilar.
“Informatika va hisoblash texnikasi asoslari” fani o'quv dasturi va uning mazmuni haqida ma'lumotlar takrorlanadi va tushuntirib beriladi va o'rgatiladi.	“Informatika va hisoblash texnikasi asoslari” fani o'quv dasturi va uning mazmuni haqida ma'lumotlarni o'rganadilar va tushuntirib beradilar.
Maktabda informatika o'qitishning asosiy yo'nalishlari tushuntirib berish.	Maktabda informatika o'qitishning asosiy yo'nalishlari tushuntirib bera oladilar.
<i>O'qitish vositalari</i>	<i>ma'ruza matni, kompyuter slaydlari, doska</i>
<i>O'qitish usullari texnikasi</i>	<i>ma'ruza, aqliy xujum texnikasi Zig-zag, xabarlashib o'rganish usuli, Insert texnikasi</i>
<i>O'qitish shakllari</i>	<i>frontal, kollektiv ish</i>
<i>O'qitish sharoiti</i>	<i>Texnik vositalar bilan ta'minlangan, guruxlarda ishlash usulini qo'llash mumkin bo'lgan auditoriya.</i>

Maktabda informatika o'qitishning mazmuni va vazifalari

texnologik xaritasi.

Ish bosqich-lari	O'qituvchi faoliyatining mazmuni	Tinglovchi faoliyatining mazmuni
1- bosqich. Mavzuga kirish (20 min)	1.1.O'quv mashg'uloti mavzusi savollarni va o'quv faoliyati natijalarini aytadi. 1.2. 3x3 usulida mavzu bo'yicha ma'lum bo'lgan tushunchalarni faollashtiradi. Klaster usuli yordamida fikrlarni bayon etish. (1-ilova).	Tinglaydilar. Savollarga javob beradilar
2 - bosqich. Asosiy bo'lim (50 min)	2.1.Talabalarning e'tiborini tortish uchun jonlantirish savollar beradi.(2-ilova). 2.2. Ma'ruza rejasining hamma savolini tushuntiradi.(3-ilova). 2.3.Har bir savol nihoyasida umumlashtiruvchi xulosa beradi. 2.4.Tayanch iboralarga qaytiladi. Talabalar ishtirokida ular yana bir bor takrorlanadi.	Tinglaydilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar Har bir tayanch tushuncha va iboralarni muhokama qiladilar.
3- bosqich. Yakunlov chi (10 min)	3.1.Mashg'ulot bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi. Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni qayerda ishlatish mumkinligi ma'lum qiladi. 3.2. Mavzu bo'yicha mustaqil o'rganish uchun topshiriq beradi. 3.3. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish uchun adabiyotlar ro'yxatini beradi. 3.4.Keyingi mazvu bo'yicha tayyorlanib kelish uchun savollar beradi.	Savollar beradilar UMKga qaraydilar Mustaqil o'rganish uchun topshiriqlarni yozib oladilar. UMKga qaraydilar UMKga qaraydilar

1-ilova. (10.1.)

1. 3x3- usulini qo'llash qoidasi

1. Talabalarni 3 ta guruhga ajratish lozim.
2. Uchta guruhga 3 ta savol beriladi.
3. Ma'lum bir vaqtdan so'ng topshiriqlarni yig'ib olish kerak.
4. Topshiriqlarni guruhlararo almashtirish kerak. (3-marta)
5. Topshiriqlarni birinchi holatdagi guruhlariga qaytarish lozim.
6. Prezentsiya qilinadi.
7. Kamchilik va yutuqlar aytiladi.

Klaster tuzish qoidalari

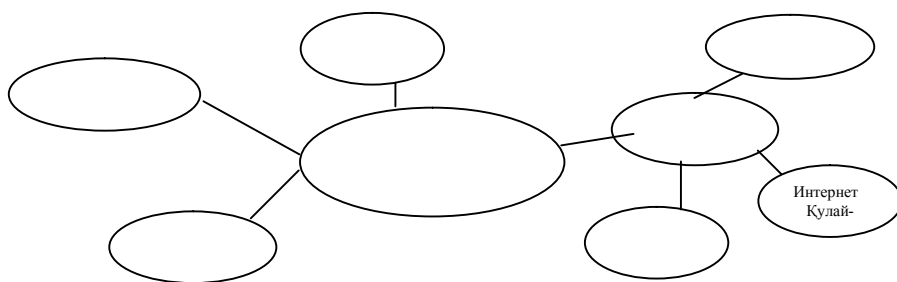
Hayolingga nima kelsa shuni yoz. Fikrlarning sifatiga e'tibor bermang.

Yozuvning orfografik va boshqa hatolariga e'tibor bermang.

Ajratilgan vaqt tugamaguncha yozishni to'xtatmang.

Agar fikrlar hych kelavermasa to yangi fikrlar kelguncha qog'ozga rasmlar chizing.

Iloji boricha ko'proq bog'lanishlarni qurishga harakat qiling. Fikrlar sonini va ular orasidagi bog'lanishlar sonini chegaralamang.



1-savol. **“Informatika va hisoblash texnikasi asoslari” fanini o'qitishning maqsadlari.**

Информатика ва ҳисоблаш техникаси асослари фанининг асосий мақсадларидан қуйидагиларни таъкидлаш мумкин (6, 11) :

- ўқувчиларнинг информатика фанининг дастлабки элементларини тушунтириш;
- ўқувчиларни ҳисоблаш техникаси асослари билан таништириш;
- ўқувчиларнинг ЭХМ да ишлаш қуникмаларини таркиб топтириш;
- компьютерлардан турли соҳалар масалаларини ечишга қуллаш малакаларини шакллантириш.

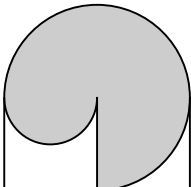
Умуман бир сўз билан айтганда, ўқувчилар компьютер саводхонлигини таъминлаш асосий мақсад ҳисобланади. Ҳозир умумтаълим мактабларида

“ Информатика ва ҳисоблаш техникаси асослари” фани 8-синфда ҳафтасига 1 соат, жами 34 соат, 9-синфида эса ҳафтасига 2 соатдан, жами 68 соат ҳажмида ўрганилади.

2-savol. .“Informatika va hisoblash texnikasi asoslari” fani o’quv dasturi va uning mazmuni.

фаннинг қуйидаги **асосий вазифалари** кўрсатилган:

- ахборотларни қайта ишлаш ҳақида илмий дунёқараш асосларини шакллантириш;
- замонавий компьютер техникасининг тузилиши, таркиби, иши ва қўллаш имкониятлари билан таништириш;
- компьютерлар билан амалий иш кўникма ва малакаларини шакллантириш;
- ахборот технологиялари ҳақида билимлар бериш ҳамда улар билан ишлаш, кўникма ва малакаларни шакллантириш;
- компьютерда масалар ечиш технологиялари билан таништиришнинг асосий босқичлари ҳақида аниқ тасаввур ҳосил қилиш кўникмаларини шакллантириш;
- асосий алгоритмик тузилмаларни билиш, алгоритмлаш ва дастурлаш асослари бўйича кўникмаларни шакллантириш;
- курс давомида дастур таъминоти таркиби, вазифалари



Информатика ва ҲТ ни ўқитиш усулларига келадиган бўлсак, асосий эътибор қуйидагиларга қаратилиши талаб этилади:

1. Информатика фани мақсад ва вазифаларини аниқ баён этиш.
2. Ахборот нима ва унинг бирликлари.
3. ЭҲМ да ишлаш қоидалари.
4. Компьютерлар тузилиши ва ишлаши ҳақида маълумотлар бериш.
5. Информатика фани тарихи ва ЭҲМ лар ривожланиш тарихи ҳақида маълумотлар бериш.
6. Санок системалари ҳақида билимлар бериш ва мантикий амаллардан фойдаланиш мисолларини кўрсатиш.
7. Алгоритмлар ва уларнинг хоссалари ҳақида билимлар бериш.

Бунда алгоритмлар хоссалари, тасвирлаш усуллари ва алгоритмнинг турлари ҳақида маълумотлар берилади. Бундан ташқари, алгоритмлар тузишга доир ҳаётий босқичлардан иборат эканлиги таъкидланади.

10. Дастурлаш усуллари ҳам ўргатилади. Бунда дастурлар самарадорлиги, дастурда хатоларни топиш жараёни, тестлаш, хатолар сабабини аниқлаш ва уларни бартараф этиш тўғрилаш каби ишлари тушунтирилади.

11. Ахборотларни матн еки график кўринишда компьютер ёрдамида қайта ишлашга мўлжалланган махсус системалар яратилган. Матн муҳаррири бажарадиган асосий амаллар қаралади ва унинг асосий вазифалари қараб чиқилади.

12. График муҳаррири улардан фойдаланиш ҳақида маълумотлар бериш ва унда бажариладиган амалларни ўрганиш.

2.5 - BO'LIM

«MATEMATIKA VA INFORMATIKA O'QITISH METODIKASI» FANINING NAZORAT MATERIALLARI

Amaliy matyematika va informatika ta'lim yunalishining 3-kurs talabalari uchun "Matyematika va informatika ukitish myetodikasi" fanidan oraliq nazorat savollari

1.Murakkab savollar

15. **Matyematika atamasi ma'nosi nimani anglatadi ? (Tayanch ib: matyematika, bilish , fan)**
16. **Matyematika fani kaday rivojlanish davrlarini bosib utgan ? (Tayanch ib: ulchash, son,figura, algyebra, arifmyetika, uzgarmas mikdorlar, uzgaruvchi mikdorlar,funksiya, uzluksizlik ,modyellashtirish algyebraik strukturalar.)**
17. **Matyematika fan sifatida kaday xususiyatlarga ega ? (Tayanch ib: mikdoriy munosabatlar, konun , tushuncha, aksioma.)**
18. **Matyematika ukuv pryedmyeti sifatida kaday byelgilarga ega? (Tayanch ib: bilim, kunikma, malaka, ukitish usullari, misollar.)**
19. **Matyematika ukitish uslubiyati fani kaday savollarga javob byerishi lozim? (Tayanch ib: urgatish , ta'lim, uzviylik, mazmun.)**
20. **Bu fanning asosiy vazifalari nimalarni kuzda tutadi? (Tayanch ib: maksad, mazmun, amalga oshirish usullari , ukitish shakllari.)**
21. **Matyematika buyicha davlat ta'lim standarti nima ? (Tayanch ib: ta'lim mazmuni, xajmi, ukuv yuklamasi , talablar , baxolash myeyorlari.)**
22. **Matyematik ta'lim maksadlari nimalarni uz ichiga oladi ? (Tayanch ib: umumta'lim, tarbiyaviy, amaliy.)**
23. **Matyematika ukitishning asosiy yunalishlari nimalardan iborat ? (Tayanch ib: Son va xisoblashlar , aniy shakl almashtirishlar, tyenglama va tyengsizliklar, funksiyalar va grafiklar , gyeomyetrik figuralar va kattaliklar.)**
24. **Matyematika ukuv dasturi va ukuv ryejasi kaday tuzilish va mazmunga ega ? (Tayanch ib: ukuv dasturi , ukuv ryejasi , bilimlar xajmi.)**
25. **Matyematika ukitishda kaday ilmiy-tadkikot usullari kullaniladi? (Tayanch ib: ilmiy tatkikot usuli, kuzatish, tajriba, analogiya , takkoslash , analiz, sintyez, umumlashtirish, maxsuslashtirish, konkryetlashtirish, abstraksiya, induksiya, dyeduksiya.)**
26. **Kuzatish va tajriba ukitishda kaday kullaniladi? (Tayanch ib: atrof, obyekt, munosabatlar.)**
27. **Takkoslash va analogiyaning kaday xususiyatlari mavjud? (Tayanch ib: uxshashlik , fark, xususiy xossalar.)**

28. **Analiz va sintyetz kullanilishi va umumiy xususiyatlarini matyematika ukitishda kanday amalga oshirish mumkin? (Tayanch ib: masalalar yechish, tyeoryemalar isbotlash, matyematik xossalarni urganish, fil'tr, sintyetz.)**
29. **Umumlashtirishning kanday byelgilari mavjud? (Tayanch ib: obyektlar tuplami, umumiy xossa , ajratish.)**
30. **Maxsuslashtirish va konkryetlashtirish xususiyatlari xakida nimalarni bilasiz? (Tayanch ib: obyektlar tuplami, xossa , tuplam osti, bir taraflama urganish.)**
31. **Matyematik tafakkur nima? (Tayanch ib: tafakkur, ong, aks etish, munosabatlar.)**
32. **Matyematik tafakkurning kanday shakllari mavjud? (Tayanch ib: mazmun, shakl, tushuncha , xukm , tasdiklar.)**
33. **Tushuncha mazmuni va xajmi, ularning uzaro boglikdagi kanday xususiyatlari mavjud? (Tayanch ib: sifatlar, byelgilar, birlik va umumiylik xossalari , katyegoriya.)**
34. **Tushunchani ta'riflashning kanday usullari mavjud? (Tayanch ib: nutk, yozuv, bulgilar.)**
35. **Matyematik tushunchani shakllantirishning kanday boskichlari mavjud? (Tayanch ib: kabul kilish, xissiy bilish , tasovvur, tushunchaning shakllanishi.)**
36. **Matyematik xukm va uning turlari xakida nimalarni bilasiz? (Tayanch ib: tafakkur shakli, isbot, isbotlash usuli.)**
37. **Aksioma nima va uning xossalari kanday? (Tayanch ib: isbot, kabul kilish.)**
38. **Tyeoryema va uning turlari kanday xossalarga ega? (Tayanch ib: isbot, kabul kilish, aksioma.)**
39. **Zarur va yetarli shartlar kanday xususiyatlarga ega? (Tayanch ib: muloxaza , implikasiya, rost, yolg'on.)**
40. **Induksiya va uning xossalari xakida nimalarni bilasiz? (Tayanch ib: xususiy xukmlar, umumiy xukm , obyekt, tulik va tulikmas infuksiya.)**
41. **Dyeduksiya va uning ukitishda kullanilish xususiyatlari nimalardan iborat? (Tayanch ib: diduksio-kyeltirib chikarish, umumiy xukm , xususiy xukm.)**
42. **Matyematik induksiya prinsipi bilan matyematik muloxazalar kanday isbotlanadi? (Tayanch ib: boskichlar , kuzatish va tajriba , faraz, farazni isbotlash.)**
43. **Matyematika ukitishda kanday an'anaviy usullar mavjud? (Tayanch ib: suxbat, mustakil ishlar , ma'ruza, amaliy, labaratoriya ishlari.)**
44. **Muammoli ta'limning xususiyatlari va uning kullanilishi imkoniyatlari nimalarga boglik? (Tayanch ib: muammoli ta'lim, muammoli vaziyat.)**
45. **Matyematika ukitishning kanday nostandart usullari mavjud? (Tayanch ib: didaktik uyinlar , mujizalar maydoni, aukсион.)**

46. **Maktab matyematika kursini ukitishda yangi pyedagogik tyexnologiyalarning kullanilishi kandy xususiyatlarga ega? (Tayanch ib: tayanch konspyektlar, didaktik birliklar, diffyeryesiallashtirish usuli.)**
47. **Matyematika ukitish prinsiplarining umumiy moxiyati nimada? (Tayanch ib: ukitish jarayoni, talablar majmuasi.)**
48. **Ilmiylik prinsipi kandy kullaniladi? (Tayanch ib: ilmiylik, matyematika fani rivojlanishi bilan ukitish usulining mosligi.)**
49. **Kurgazmalilik prinsipining axamiyati nimadan iborat? (Tayanch ib: tasavvur kilish, konkryetlilik , kizikuvchanlik , fikrlash.)**
50. **Onglilik va faollik prinsiplari kandy xususiyatlarga ega? (Tayanch ib: chukur fikrlash , amaliyotda kullash.)**
51. **Puxtalik prinsipini kullash kandy afzalliklarga ega? (Tayanch ib: ta'lim , kobiliyat, rivojlanish.)**
52. **Matyematika ukitishda sistyemalilik va kyetma-kyetlilik prinsiplari kullanilishining asosiy axamiyati nimadan iborat? (Tayanch ib: bilimlar sistyemaliligi ,kyetma-kyetligi, mukammallik.)**
53. **Tabakalashtirish va individullashtirish prinsipi xozirgi davrda ta'limda kandy kullanilmokda? (Tayanch ib: guruxlar, yosh xususiyatlari bilim saviyalari , kobiliyat.)**
54. **Matyematika ukuv kullanmasi va unga kuyiladigan talablar, undan foydalanish xususiyatlari. (Tayanch ib: darslik , ukuv kullanma , bayon kilish usuli.)**
55. **Matyematika ukitishda kushimcha vositalar: didaktik matyeriallar va ulardan foydalanish usublari. (Tayanch ib: ukitish vositalari, kurgazmali kurollar, tuxnika vositalari, nazorat ishlari.)**
56. **Matyematika buyicha spravochnik, kizikarli adabiyotlar turkumi. (Tayanch ib: jadvallar ,spravochnik, grafiklar , kushimcha adabiyotlar.)**
57. **Matyematika buyicha ukuv jixozlari va ularning turlari .Ukitish-ning tyexnika vositalaridan darslarda foydalanish. (Tayanch ib: priborlar, asboblar, nashr vositalari , ekran vositalari.)**
58. **Matyematika ukitishda grafik vositalarning axamiyati va urni. (Tayanch ib: rasmlar, diagramma, sxyema , modyellar.)**
59. **Matyematika darsi va unga kuyiladigan talablar. (Tayanch ib: vakt, ta'lim – tarbiya jarayoni , ukuv matyeriali.)**

60. **Matyematika ukituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi. (Tayanch ib: kalyendar' ryeja, konspyektlar , ukuv matyeriali, utkazish vakti.)**
61. **Matyematika darsi taxlili, kuzatish va dars konspyektlari. (Tayanch ib: dars maksadi, yangi matyerial, mustaxkamlash, tyekshirish ,umumlashtirish.)**
62. **Kalyendar ish ryeja kanday tuziladi? (Tayanch ib: mavzu urni , utish vakti , takrorlash , nazorat va baxolash.)**
63. **Ukuvchilar bilimni baxolash va ryeyting tizimi kanday xususiyatlarga ega? (Tayanch ib: uzlashtirish sifati ,ryeyting , baxolash myezonlari , joriy, oralik, yakuniy nazorat .)**
64. **Mustakil ishlar turlari va ularning ukuv jarayonida kulanilish usullari xakida nimalarni bilasiz? (Tayanch ib: masalalar tuplami, didaktik matyeriallar, darslik.**

2.Urtacha savollar:

- 1. Matyematika fanini ukitishning asosiy maksadlari (Tayanch ib: Umumta'lim, tarbiyaviy, amaliy).**
- 2. Matyematika fanini ukitish kyetma-kyetligi (Tayanch ib: Matyematik tushunchalar, ta'riflar, asosiy tushunchalar, tushunchalar klassifikasiyasi, aksioma va tyeoryemalar, isbotlar)**
- 3.Matyematika fanidan ukuv matyerialini bayon kilish prinsiplari (Tayanch ib: Kursatmalilik, onglilik, faollik, puxta uzlashtirish, sistyemalilik, ilmiylik, kyetma-kyetlik prinsiplari)**
- 4. Matyematika fanini ukitishda fikr yuritishning asosiy usullari (Tayanch ib: Induksiya, dyeduksiya, analiz, sintyez)**
- 5. Arifmyetikani ukitishning maksadi (Tayanch ib: Butun va kasr sonlar, amallar bajarish, amaliy masalalarni yechish, kullashni urganish)**
- 6. Matyematika suzining lugaviy ma'nosi kanday-? (Tayanch ib: Gryekcha mathema - fanlarni bilish**
- 7. Matyematika fanining urganish obykti (Tayanch ib: fazoviy formalar, mikdoriy munosabatlar)**
- 8. Matyematika ukitish myetodikasining bulimlari (Tayanch ib: Umumiy, maxsus, konkryet)**
- 9. Ta'lim nima-? (Tayanch ib: Ukituvchi, ukuvchi ongli, maksadga yunaltirilgan, faoliyat)**
- 10. Matyematik tushuncha nima? (Tayanch ib: Matyematik obyektida, narsalar, asosiy xossalar, tafakkur formasi)**
- 11. Tushunchaning mazmuni (Tayanch ib: Tushunchani ifodalash, asosiy xossalar tuplami)**

12. **Tushunchaning xajmi (Tayanch ib: obyektlar tuplami)**
13. **Matyematik xukm (Tayanch ib: Tushuncha matyematik fikr, tasdiklash, inkor kilish)**
14. **Matyematik xulosa (Tayanch ib: kat'iy xukm, natijaviy xukm)**
15. **Induktiv usul (Tayanch ib: xususiy ma'lumotlar, umumiy xulosa)**
16. **Dyeduksiya (Tayanch ib: Umumiy ma'lumotlar, xususiy xulosa)**
17. **Aksiomaning ta'rifi (Tayanch ib: Isbot, matyematik xukm)**
18. **Tyeoryema (Tayanch ib: Isbot tushuncha xukm)**
19. **Matyematikani ukitishning ilmiy izlanish usullar (Tayanch ib: Tajriba, kuzatish, takkoshlash, analiz, sintyez, umumlashtirish, Abstraksiyalash, konkryetlashtirish, klassifikasiyalash)**
20. **Kuzatish usuli (Tayanch ib: Matyematik obyekt, xossalar, uzaro munosabatlar)**
21. **Tajriba usuli (Tayanch ib: matyematik obyekt, xossalar, munosabatlar, bulalarga ajratish, birlashtirish)**
22. **Takkoshlash usuli (Tayanch ib: matyematik obyekt, uxshash, fark, usul)**
23. **Analiz usuli (Tayanch ib: noma'lumlar, ma'lumlar, izlanish usuli)**
24. **Sintyez usuli (Tayanch ib: ma'lumlar, noma'lumlar, izlanish usuli)**
25. **Umumlashtirish usuli (Tayanch ib: birlik fikrlashlar, umumiy fikrlashlar)**
26. **Matyematika ukitishda yangi tyexnologiyalar (Tayanch ib: Tayanch konspyektlar, ukitish usuli, diffyeryensiallashtirish usuli, nostandart usullar, didaktik uyinlar)**
27. **Matyematika darsligi (Tayanch ib: Dastur, didaktika talablari, ukitish maksadlari, matyematika, kitob)**
28. **Matyematikadan ukitish vositalar (Tayanch ib: Matyematika, ukuv kulanmasi, darsligi, didaktika matyeriallar, masalalar tuplamlari, kurgazmali kurollar, tyexnika vositalari)**
29. **Uslubiy kullanmalarning vazifasi (Tayanch ib: Uslubiy kullanmalar, tavsiyalar, masalalarni yechish yullari, taxminiy ryejalashtirishlar)**
30. **Didaktik matyeriallar (Tayanch ib: Mustakil va nazorat ishlari, matnlar, tyestlar, tavsiyalar, javoblar)**
31. **Spravochniklar va matyematikadan ma'lumotli adabiyotlar (Tayanch ib: Xisoblash uchun jadvallar, matyematikadan formulalar, grafiklar)**
32. **Ukuv jixozlari (Tayanch ib: Priborlar, asboblar nashr vositalari, ekran vositalari, gyeometryrik modyellar, chizma yasash asboblari)**

- 33. Darsning ta’rifi (Tayanch ib:** Mantik, butun vakt , ukuv tarbiya jarayoni)
- 34. Matyematika darsiga kuyiladigan asosiy talabalar (Tayanch ib:** Didaktik talab, tarbiyaviy masalalar, ukuv matyeriali, ukitish usullarini, darsning tashkiliy puxtaligi)
- 35. Matyematika ukituvchisining darsga tayorgarlik tizimi (Tayanch ib:** Yangi ukuv yili arafasidagi tayorgarlik, ukuv mavzusi buyicha darslar sistyemasi, xar bir darsga tayyorgarlik)
- 36. Asosiy dars tiplari (Tayanch ib:** Yangi matyeriallarni bayon kilish darsi ,utilganlarni mustaxamlash darsi , bilim, kunikma va malakalarni tyekshirish darsi, utilganlarni sistyemalashtirish va umumlashtirish darsi)
- 37. Darsning tuzilishi (Tayanch ib:** Oldingi bilimlar,amal usullar, takrorlash, yangi bilim, usullar)
- 38. Darsning asosiy boskichlari (Tayanch ib:** Dars maksadi yangi matyerial, tanishtirish, mustaxkamlash bilim, kunikma , malakalar tyekshirish bilimlarni sistyemalashtirish, urganilganlarni mustaxkamlash)
- 39. Dars taxlili (Tayanch ib:** Dars maksadlar, amalga oshirilishi, darsning mazmuni, ilmiy saviyasi, usullari samaradorligi, ukituvchi va ukuvchining faoliyati sifati, kunikma va malakalarni shakllantirish)
- 40. Ukuvchilar bilimni baxolash turlari (Tayanch ib:** Joriy nazoratlar, oralik (davriy) nazoratlar, yakuniy nazoratlar)
- 41. Joriy nazoratdagi baxolash (Tayanch ib:** Uy vazifasini tyekshirish , ogzaki surash, kundalik baxo kuyish)
- 42. Oralik nazorat (Tayanch ib:** Kontrol ishlar, mavzu yoki bob buyicha kontrol ishlar)
- 43. Yakuniy nazorat (Tayanch ib:** Chorak uchun kontrol ishlar, yarim yillik uchun kontrol ishlar, yillik kontrol ishlar)
- 44. Bilimlarni baxolash tartibi (Tayanch ib:** 0-Daraja-«yomon», 1.-Daraja-«past», 2.-Daraja-«urta», 3.-Daraja-«yukori», 4.-Daraja-«uta yukori», 5.-Daraja-«a’lo»)
- 45. Matyematikadan sinfdan tashkari mashgulothlar (Tayanch ib:** Darsdan tashkari bulmagan mashgulothlar)
- 46. Sinfdan tashkari mashgulothlar (Tayanch ib:** Dastur matyeriali, uzlashtirish, orkada kolayotgan ukuvchilar, kizikish va kobiliyat kursatayotgan ukuvchilar)
- 47. Sinfdan tashkari mashgulothlarning turlarini (Tayanch ib:** Matyematik tugarak, matyematik xaftalik, matyematik kyecha, viktorina va konkurslar, matyematik musobokalar, maktab matyematik olimpiadalar, dyevoriy gazyeta, yosh matyematiklar klubi, sinfdan tashkari ukish, ilmiy konfyeryensiyalar)
- 48. Fakultativ mashgulothlar (Tayanch ib:** Tanlangan fan, umumta’lim tayyorgarligi, muvofik asosida olib boriladigan dars jadvali, katnashish va uy vazifalarini bajarish)

49. Maktabdan tashkari ishlar (Tayanch ib: Oliy ukuv koshidagi matyematik tugaraklar, yosh matyematiklar tugaragi, matyematiklar maktablari, yozgi matyematik maktablar, tuman viloyat matyematika olimpiadalari, yosh matyematiklar konfyeryensiya va yigilishlari)

50. Sirtki matyematik tadbirlar (Tayanch ib: Sirtki matyematik olimpiadalar, sirtki konkurslar va tanlovlar, sirtki yosh matyematiklar talablari

3 Yengil savollar

1. Abstraksiyalash usuli (Tayanch ib: Urganilayotgan obyekt, xossalar, mustakil fikr)

2. Konkryetlashtirish usuli (Tayanch ib: jins tushunchalari, tur tushunchalari, utish)

3. Jins tushunchasi (Tayanch ib: Xajm, mazmun , tushuncha).

4. Tur tushunchasi (Tayanch ib: xajm, mazmun, tushuncha)

5. Evristik ta'lim usuli (Tayanch ib: Savol-javob, usuli)

6. Muammoli vaziyat (Tayanch ib: obyekt, subyekt, ukuvchi, munosabat, tur)

7. Muammoli ta'lim (Tayanch ib: Muammoli vaziyat, xal kilish, dars jarayoni)

8. Natural sonlar (Tayanch ib: sanok, birlik, kator)

9. Kushish amali (Tayanch ib: son, yigindi, natija, amal)

10. Kushiluvchilarning urnini almashtirish (Tayanch ib: kushish, amal, yigindi, uzgarmas, kiymat)

11. Unli kasr (Tayanch ib: kasr, surat, maxraj)

12. Ayniyat (Tayanch ib: xarflar, tyenglik, algyebraik ifoda)

13. Irasional ifoda (Tayanch ib: ildiz, algyebraik ifoda, daraja)

14. Tyenglama (Tayanch ib: noma'lum, mikdor, tyenglik)

15. Kursatkichli tyenglama (Tayanch ib: daraja, kursatkich, noma'lum, tyenglama)

16. Xisoblash tyexnikasining rivojlanish davrlari (Tayanch ib: Myexanik mashinalar, EXM)

17. EXM ning arifmyetik asosi (Tayanch ib: sanok sistyemasi, unli, ikkili, rakam)

18. Algoritmning turlari (Tayanch ib: Chizikli, tarmoklanuvchi, takrorlanuvchi)

19. Algoritmlarga kuyiladigan talablar (Tayanch ib: Umumiylik, ommaviylik, natijaviylik)

- 20. Axborot tushunchasi (Tayanch ib: Moddiy olam, obyektlar,, jarayon, xodisalar, ma'lumotlar, tuplam)**
- 21. Axborotni tasvirlash usullari (Tayanch ib: Matnli, byelgili, grafik)**
- 22. Axborotning eng kichik ulchov birliklari (Tayanch ib: Bit, Bayt, Kilobayt, Myegobayt)**
- 23. Opyerasion sistyema (Tayanch ib: EXM kurilmalari, boshkarish, foydalanuvchi, mulokot, dastur)**
- 24. EXMni tashkil kiluvchi kismalar (Tayanch ib: Tyexnik kism, dasturiy ta'minot, EXM, kism)**
- 25. EXMning tyexnik kismi (Tayanch ib: Sistyema bloki, monitor, klaviatura)**
- 26. EXM ning dasturiy ta'minoti (Tayanch ib: Opyerasion sistyema, xizmatchi dasturlar, Amaliy dasturlar dastasi)**
- 27. Fayl tushunchasi (Tayanch ib: EXM, xotira, axborotlar tuplami)**
28. Fayl nomi va uning kislari (Tayanch ib: nom, kyengaytma.)
- 29. Fayllarning turlari (Tayanch ib: Bajariluvchi, bajarilmaydigan.)**
- 30. Bajariluvchi fayllar kyengaytmasi (Tayanch ib: Som, YeXE)**
- 31. Klaviaturaning vazifasi (Tayanch ib: EXM, boshkarish, ma'lumotlar, kiritish)**
- 32. EXM elyektrdan uchirilganda kaysi kurilmada ma'lumotlar saklanib koladi? (Tayanch ib: monitor, kattik disk, opyerativ xotira, vidyeoxotira)**
- 33. EXM elyektrdan uchirilganda kaysi kurilmada ma'lumotlar saklanmaydi -? (Tayanch ib: monitor, Kattik disk, opyerativ xotira, Vidyeo xotirada)**
- 34. NC dasturi (Tayanch ib: dastur, opyerasion sistyema)**
- 35. MS DOS dasturi (Tayanch ib: dastur, opyerasion sistyema)**
- 36. Windows OS (Tayanch ib: grafik, opyerasion sistyema)**
- 37. Word matn muxarririda tashkil kilingan faylning kyengaytmasi (Tayanch ib: .DOC)**
- 38. Excel dasturida tashkil kilingan faylning kyengaytmasi (Tayanch ib: . XLS) .**
- 39. Matyematikadan davlat ta'lim standarti (D.T.S) (Tayanch ib: Ta'lim mazmuni, majburiy xajm, ukuv yuklamasi, xajm, talablar, baxolash mye'yorlari)**
- 40. Matyematika ukitishning ilmiy usullari (Tayanch ib: Kuzatish va tajriba, takkoslash va analogiya, analiz va sintyez, umumlashtirish va maxsuslashtirish konkryetlashtirish va abstraksiyalash, induksiya va dyeduksiya)**
- 41. Kuzatish usuli (Tayanch ib: obyektlar, xodisalar, xossalalar, munosabatlar)**
- 42. Tajriba usuli (Tayanch ib: Obyektlar, xodisalar, tabiiy xolat, suniy sharoitlar)**
- 43. Takkoslash usuli (Tayanch ib: Obyektlar, xodisalar, xossalari, uxshashlik farqlar)**

44. Analogiya usuli (Tayanch ib: Takkoslanayotgan obyektlar, xossalari, (byelgilari), uxshashligi)

45. Analiz usuli (Tayanch ib: Obyekt, mikdor, urganish usuli)

46. Sintyez usuli (Tayanch ib: Obyekt, sifat, urganish usuli)

47. Umumlashtirish usuli (Tayanch ib: Obyektlar tuplam, xossa)

48. Maxsuslashtirish usuli (Tayanch ib: Obyekt, xossa)

49. Konkryetlashtirish usuli (Tayanch ib: Obyekt, xossa urganish)

50. Matyematika ukitishning an'anaviy usullari usuli (Tayanch ib: Yangi mavzuni, bilimlarni mustaxkamlash ,surash, suxbat,mustakil ishlar, ma'ruza laboratoriya ishlari)

Amaliy matyematika va informatika ta'lim yunalishining 3-kurs talabalari uchun "Matyematika va informatika ukitish myetodikasi" fanidan yakuniy nazorat uchun bilyetlardan namunalar

№ 1- Variant

1. Matyematika fan va ukuv pryedmyeti sifatida
2. Maktabdan tashkari va sirtki matyematik tadbirlar.
3. Matyematik tushunchalar va ularni shakllantirish.
4. Algyebra buyicha mashklar sistyemasi.
5. Onglilik va faollik prinsipi.

№ 2- Variant

1. M.U.U fani maksad va vazifalari.
2. Arifmyetika ukuv pryedmyeti va fan sifatida.
3. Xukmlar ularning turlari.
4. 5-6 sinflarda algyebra elyemyentlarini urganish.
5. Puxta uzlashtirirish prinsipi.

№ 3 - Variant

1. Maktabda matyematika ukitish mazmuni va vazifalari.
2. Boshlangich sinflarda son va xisoblashlarni urganish.
3. Matyematik tasdiklar va isbotlash usullariga urgatish.
4. Algyebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni urganish.
5. Systyemalilik va kyetma-kyetlilik prinsipi.

№ 4 - Variant

1. Matyematika ukitishda pryedmyetlararo alokalar.
2. 5-6 sinflardda son va xisoblashlarni urganish.
3. Matyematika ukitishda induksiya va dyeduksiya.
4. Kupxadlar ustida amallarni urganish.
5. Moslik prinsipi.

№ 5 - Variant

1. Matyematika ukitishning ilmiy usullari. Ilmiy tadqiqot usullarining umumiy tavsifi.
2. Son va xisoblashlarni urganishning umumiy prinsiplari.
3. Matyematika ukitishning an'anaviy usullari.
4. Kupxadlarni kupaytuvchilarga ajratish.
5. Tabakalashtirish va individuallashtirish prinsipi.

№ 6 - Variant

1. Kuzatish va tajriba.
2. Natural sonlarni urganish
3. Muammoli ta'lim usuli.
4. Algyebraik kasrlar va ular ustida amallar.
5. Tabakalashtirish va individuallashtirish prinsipi.

№ 7 - Variant

1. Takkoslash va analogiya
2. Rasional sonlarni urganish.
3. Matyematika ukitishning yangi tyexnologiyalari.
4. Tyenglama va tyengsizliklar yunalishi mazmuni va axamiyati.
5. Didaktik matyeriallar va kushimcha uslubiy kullanmalar.

№ 8 - Variant

1. Analiz va sintyez.
2. Musbat va manfiy sonlarni urganish.
3. Matyematika ukitish prinsiplarining moxiyati.
4. Tyenglama va tyengsizliklar yunalishining asosiy tushunchalari
5. Matyematikadan matyeriallar va kushimcha uslubiy kullanmalar.

№ 9 - Variant

1. Umumlashtirish, maxsuslashtirish, konkryetlashtirish va abstraksiyalash.
2. Algyebra fanining paydo bulish tarixidan.
3. Ilmiylik va tarbiyaviylik prinsipi.
4. Tushunchalarning umumiy kyetma-kyetligi.
5. Matyematika buyicha spravochniklar va ma'lumot byeruvchi adabiyotlar bilan ishlash.

№ 10 - Variant

1. Tafakkur va uning tavsifi.
2. Umumiy urta ta'lim maktabida algyebra ukitishning mazmuni va vazifalari.
3. Kurgazmalilik prinsipi.
4. Tyenglama va tyengsizliklarni urganish xususiyatlari.
5. Matyematika buyicha ukuv jixozlari.

№ 11 - Variant

1. Matyematik tushunchalar va ularni shakllantirish.
2. Algyebra buyicha mashklar sistyemasi.
3. Onglilik va faollik prinsipi.
4. Funksiya tushunchasining kiritilishi
5. Matyematika darsi va unga kuyiladigan talablar.

№ 12 - Variant

1. Xukmlar ularning turlari.

2. 5-6 sinflarda algebra eleyemyentlarini urganish.
3. Puxta uzlashtirish prinsipi.
4. Asosiy eleyemyentar funksiyalar
5. Matyematika ukituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi.

№ 13 - Variant

1. Matyematik tasdiklar va isbotlash usullariga urgatish.
2. Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirishlarni urganish.
3. Sistyemlilik va kyetma-kyetlilik prinsipi.
4. Funksiyalar xossalari va grafiklar
5. Matyematika darsini taxlil kilish.

№ 14 - Variant

1. Matyematika ukitishda induksiya va dyeduksiya.
2. Kupxadlar ustida amallarni urganish.
3. Moslik prinsipi.
4. Algebra darslarida ukuvchilar funksional tafakkurini ustirish uslubiyati xakida.
5. Matyematik masalalar yechishning matyematika ukitishdagi vazifalari.

№ 15 - Variant

1. Matyematika ukitishning an'anaviy usullari.
2. Kupxadlarni kupaytuvchilarga ajratish.
3. Tabakalashtirish va individuallashtirish prinsipi.
4. Gyeomyetriya fanini ukitishning maksadlari
5. Matyematik masalalar yechishning matyematika ukitishdagi vazifalari.

№ 16-variant

1. Muammoli ta'lim usuli.
2. Algebraik kasrlar va ular ustida amallar.
3. Matyematika ukuv kullanmasi va darsligi.
4. Gyeomyetriya fani va uning ukitilishi xakida tarixiy ma'lumotlar.
5. Masalalarning matyematika ukitish jarayonidagi axamiyati.

№ 17 - Variant

1. Matyematika ukitishning yangi tyexnologiyalari.
2. Tyenglama va tyengsizliklar yunalishi mazmuni va axamiyati.
3. Didaktik matyeriallar va kushimcha uslubiy kullanmalar.
4. Maktabda gyeomyetriya ukitishning mazmuni.
5. Matyematikani masalalar yechish orkali urgatish

№ 18 - Variant

1. Matyematika ukitish prinsiplarining moxiyati.
2. Tyenglam va tyengsizliklar yunalishining asosiy tushunchalari
3. Matyematika matyeriallar va kushimcha uslubiy kullanmalar.
4. 5-6 sinflarda gyeomyetriya eleyemyentlari
5. Matyematika masalalarining turlari va ularni yechish boskichlari.

№ 19 - Variant

1. Ilmiylik va tarbiyaviylik prinsipi.
2. Tushunchalarning umumiy kyetma-kyetligi.

3. Matyematika buyicha spravochniklar va ma'lumot byeruvchi adabiyotlar bilan ishlash.
4. 7-9 sinflarda gyeometriya ukitishning xususiyatlari xakida
5. Maktabda matyematika buyicha sinfdan tashkari ishlarning maksadlari va mazmuni.

№ 20 - Variant

1. Kurgazmalilik prinsipi.
2. Tyenglama va tyengsizliklarni urganish xususiyatlari.
3. Matyematika buyicha ukuv jixozlari.
4. Fazoda tugri chizik va tyeksliklarni urganish.
5. Fakultativ mashgulotlar.

№ 21 - Variant

1. Onglilik va faollik prinsipi.
2. Funksiya tushunchasining kiritilishi
3. Matyematika darsi va unga kuyiladigan talablar.
4. Kupyoklar va ularni urganish xususiyatlari.
5. Matyematika fan va ukuv pryedmyeti sifatida

№ 22 - Variant

1. Puxta uzlashtirish prinsipi.
2. Asosiy elyemyentar funksiyalar
3. Matyematika darsini taxlil kilish.
4. Muntazam kupyoklar.
5. M.U.U fani maksad va vazifalari.

№ 23 - Variant

1. Sistyemalilik va kyetma-kyetlilik prinsipi.
2. Funksiyalar xossalari va grafiklar
3. Matyematika darsini taxlil kilish.
4. Aylanish jismlari xakida tushunchalar.
5. Maktabda matyematika ukitish mazmuni va vazifalari.

№ 24 - Variant

1. Moslik prinsipi.
2. Algyebra darslarida ukuvchilar funksional tafakkurini ustirish uslubiyati xakida.
3. Talabalar bilimini baxolash.
4. Silindr va konus
5. Matyematika ukitish pryedmyetlararo alokalar.

№ 25 - Variant

1. Tabakalashtirish va individuallashtirish prinsipi.
2. Gyeometriya fanini ukitishning maksadlari
3. Matyematik masalalar yechishning matyematika ukitishdagi vazifalari.
4. Shar va sfyera.
5. Matyematika ukitishning ilmiy usullari. Ilmiy tadjikot usullarining umumiy tavsifi.

№ 26 - Variant

1. Matyematika ukuv kullanmasi va darsligi.
2. Gyeometriya fani va uning ukitilishi xakida tarixiy ma'lumotlar.

3. Masalalarning matyematika ukitish jarayonidagi axamiyati.
4. «Informatika va xisoblash tyexnikasi asoslari» fanini ukitishning maksadlari.
5. Matyematika ukitishning ilmiy usullari. Ilmiy tadkikot usullarining umumiy tavsifi.

№ 27 - Variant

1. Didaktik matyeriallar va kushimcha uslubiy kullanmalar.
2. Maktabda gyeomyetriya ukitishning mazmuni.
3. Matyematikani masalalar yechish orkali urgatish
4. «Informatika va xisoblash tyexnikasi asoslari» fani ukuv dasturi va uninig mazmuni.
5. Takkoslash va anologiya

№ 28 - Variant

1. Matyematikadan matyeriallar va kushimcha uslubiy kullanmalar.
2. 5-6 sinflarda gyeomyetriya elyemyentlari
3. Matyematika masalalarining turlari va ularni yechish boskichlari.
4. Maktabda informatika ukitishnig asosiy yunalishlari.
5. Analiz va sintyez.

№ 29 - Variant

1. Matyematika buyicha spravochniklar va ma'lumot byeruvchi adabiyotlar bilan ishlash.
2. 7 - 9 sinflarda gyeomyetriya ukitishning xususiyatlari xakida
3. Maktabda matyematika buyicha sinfdan tashkari ishlarning maksadlari va mazmuni.
4. Informatika asosiy tushunchalari
5. Umumlashtirish, maxsuslashtirish, konkryetlashtirish va abstraksiyalash.

№ 30 - Variant

1. Matyematika buyicha ukuv jixozlari.
2. Fazoda tugri chizik va tyekisliklarni urganish.
3. Fakultativ mashgulotlar.
4. Yangi opyeration sistyemalar va ularni urganish xususiyatlari.
5. Tafakkur va uning tavsifi.

№ 31 - Variant

1. Matyematika darsi va unga kuyiladigan talablar.
2. Fazoda tugri chizik va tyeksliklarni urganish.
3. Matyematika fan va ukuv pryedmyeti sifatida
4. Maktabdan tashkari va sirtki matyematik tadbirlar.
5. Matyematik tushunchalar va ularni shakllantirish.

№ 32 - Variant

1. Matyematika ukituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi.
2. Muntazam kupyoklar.
3. M.U.U fani maksad va vazifalari.
4. Arifmyetika ukuv pryedmyeti va fan sifatida.
5. Xukmlar ularning turlari.

№ 33 - Variant

1. Matyematika darsini taxlil kilish.
2. Aylanish jismlari xakida tushunchalar.
3. Maktabda matyematika ukitish mazmuni va vazifalari.
4. Maktabdan tashkari va sirtki matyematik tadbirlar.

5. Matyematik tasdiklar va isbotlash usullariga urgatish.

№ 34 - Variant

1. Talabalar bilimini baxolash.
2. Silindr va konus
3. Matyematika ukitishda pryedmyetlararo alokalar.
4. 5 - 6 sinflarda son va xisoblashlarni urganish.
5. Matyematika ukitishda induksiya va dyeduksiya.

№ 35 - Variant

1. Matyematik masalalar yechishning matyematika ukitishdagi vazifalari.
2. Shar va sfyera.
3. Matyematika ukitishning ilmiy usullari. Ilmiy tadjikot usullarining umumiy tavsifi.
4. Son va xisoblashlarni urganishning umumiy prinsiplari.
5. Matyematika ukitishning an'anaviy usullari.

№ 36 - Variant

1. Masalalarning matyematika ukitish jarayonidagi axamiyati.
2. «Informatika va xisoblash tyexnikasi asoslari» fanini ukitishning maksadlari.
3. Kuzatish va tajriba.
4. Natural sonlarni urganish
5. Muammoli ta'lim usuli.

№ 37 - Variant

1. Matyematikani masalalar yechish orkali urgatish
2. «Informatika va xisoblash tyexnikasi asoslari» fani ukuv dasturi va uninig mazmuni.
3. Takkoslash va anologiya
4. Rasional sonlarni urganish.
5. Matyematika ukitishning yangi tyexnologiyalari.

№ 38 - Variant

1. Matyematika masalalarning turlari va ularni yechish boskichlari.
2. Informatika asosiy tushunchalari.
3. Analiz va sintyez.
4. Musbat va manfiy sonlarni urganish.
5. Matyematika ukitish prinsiplarining moxiyati.

№ 39 - Variant

1. Ilmiylik va tarbiyaviylik prinsipi.
2. Informatika asosiy tushunchalari.
3. Umumlashtirish, maxsuslashtirish, konkryetlashtirish va abstraksiyalash.
4. Algyebra fanining paydo bulish tarixidan.
5. Matyematika ukitish prinsiplarining moxiyati.

№ 40 - Variant

1. Fakultativ mashgulotlar.
2. Yangi opyeration sistyemalar va ularni urganish xususiyatlari.
3. Tafakkur va uning tavsifi.
4. Umumiy urta ta'lim maktabida algyebra ukitishning mazmuni va vazifalari.
5. Kurgazmalilik prinsipi.

№ 41 - Variant

1. Maktabdan tashkari va sirtki matyematik tadbirlar.
2. Informatika darslarida kompyutyer bilan ishlash kunikmalarni shakllantirish.
3. Matyematik tushunchalar va ularni shakllantirish.
4. Algyebra buyicha mashklar sistyemasi.
5. Onglilik va faollik prinsipi.

№ 42 - Variant

1. Arifmyetika ukuv pryedmyeti va fan sifatida.
2. M.U.U fani maksad va vazifalari.
3. Xukmlar ularning turlari.
4. 5-6 sinflarda algyebra elyemyentlarini urganish.
5. Puxta uzlashtirirish prinsipi.

**«Matyematika va informatikani ukitish myetodikasi»
fani buyicha**

TEST SAVOLLARIDAN NAMUNALAR

Variant 1

- 1. Matyematika fanini ukitishning asosiy maksadlarini kursating.**
 - A) Umumta'lim, tarbiyaviy, amaliy
 - V) Umumta'lim, ilmiy, amaliy
 - S) Ilmiy, tarbiyaviy, amaliy
 - D) Uslubiy, ilmiy, tarbiyaviy
- 2. Matyematika fanini ukitish kyetma-kyetligini aniklang.**
 - A) Matyematik tushunchalar, ta'riflar, asosiy tushunchalar, tushunchalar klassifikatsiyasi, aksioma va tyeoryemalar, isbotlar.
 - V) Matyematik tushunchalar, asosiy tushunchalar, tushunchalar klassifikatsiyasi, tyeoryemalar, isbotlar.
 - S) Asosiy tushunchalar, tushunchalar klassifikatsiyasi, aksioma va tyeoryemalar, isbotlar.
 - D) Matyematik tushunchalar, ta'riflar, asosiy tushunchalar, tushunchalar klassifikatsiyasi,
- 3. Matyematika fanidan ukuv matyerialini bayon kilish prinsiplarini kursating.**
 - A) Kursatmalilik, onglilik, faollik, puxta uzlashtirish, sistyemalilik, ilmiylik, kyetma-kyetlik prinsiplari.
 - V) Kursatmalilik, puxta uzlashtirish, sistyemalilik, ilmiylik, kyetma-kyetlik prinsiplari.
 - S) Kursatmalilik, onglilik, faollik, puxta uzlashtirish, sistyemalilik.
 - D) Kursatmalilik, onglilik, faollik, puxta uzlashtirish, kyetma-kyetlik prinsiplari.
- 4. Matyematika fanini ukitishda fikr yuritishning asosiy usullarini kursating.**
 - A) Induksiya, dyeduksiya, analiz, sintyez
 - V) Ta'rif, tyeoryema, aksioma
 - S) Tyeoryema, Aksioma, Analiz, Sintyez
 - D) Tyeoryema, Induksiya, Analiz, Sintyez
- 5. Arifmyetikani ukitishning maksadi:**
 - A) Butun va kasr sonlar ustida amallar bajarish va amaliy masalalarni yechishda ularni kullashni urganish.
 - V) Butun va kasr sonlar, Gyeomyetrik uchburchaklar xakida ma'lumot byerish:
 - S) Sonlar, Funktsiyalar va ularni masalalar yechishda kullay bilishni urganish.
 - D) Sonlar funktsiyalar xakida tushunchalar byerish.
- 6. Matyematika suzining lugaviy ma'nosi kanday-?**
 - A) Gryekcha mathema - fanlarni bilish
 - V) Gryekcha mathema - ulchash
 - S) Gryekcha mathema - xisoblash
 - D) Gryekcha matematika - xisoblash
- 7. Matyematika fanining urganish obyektini nima-?**
 - A) Matyeriyadagi mavjud narsalarning fazoviy formalari va ular orasidagi mikdoriy munosabatlar
 - V) Matyeriyadagi mavjud narsalarning fazoviy formalari va ular orasidagi sifatli munosabatlar.
 - S) Sonlar, funktsiyalar, gyeomyetrik shakllar..
 - D) Matyeriyadagi mavjud narsalarning mazsuni va shakli orasidagi mikdoriy munosabatlar.
- 8. Matyematika ukitish myetodikasi tuzish xususiyatiga kura kuyidagicha myetodlarga bulinadi.**
 - A) Umumiy, maxsus, konkryet;
 - V) Umumiy, xususiy, konkryet;
 - S) Xususiy, maxsus, konkryet;
 - D) Aloxida, xususiy, konkryet;
- 9. Ta'lim nima-?**
 - A) Ukituvchi va ukuvchi orasidagi ongli va maksadga yunaltirilgan faol faoliyat.
 - V) Bilim byerish;
 - S) Ukuvchining ongli va maksadga yunaltirilgan faol faoliyati;
 - D) O'qutuvchi va o'quvchining bilim byerish jarayenidagi faoliyati;
- 10. Matyematik tushuncha nima?**
 - A) Matyematik obyektidagi narsalarning asosiy xossalarini aks ettiruvchi tafakkur formasi.
 - V) Obyektlarning asosiy xossalarini aks ettiruvchi tushuncha;
 - S) Matyematik obyektidagi narsalarning asosiy shakli va mazmunini aks ettiruvchi tafakkur formasi;
 - D) Matyematik obyektidagi narsalarning asosiy ulchamlari va formalari;

2.6 - BO'LIM

«MATEMATIKA VA INFORMATIKA O'QITISH METODIKASI» FANIDAN GLOSSARIY

1. “Matematika” -grekcha “bilish, fan” so’zidan olingan

2. *Matematika fan sifatida*: moddiy borliqning fazoviy va miqdoriy munosabatlarini aks ettiruvchi qonunlarni to’la va chuqur o’rganish, targ’ib etishni talab etadi; o’rganilayotgan qonuniyatlarning qanday mazmunga egaligi va ularning qanday usul bilan asoslanganligi rivojlanish darajasi bilan hisoblashmaydi; unda tadqiqotchining shaxsiy fazilatlarini, u yoki bu matematik qonunning qanday kashf etilganligi muhim emas; matematika fani ma’lum tizimda yaratiladi va rivojlanadi, u bir –biriga bog’liq qat’iy ketma–ket keluvchi qonunlarni ochib beradi. fanda asosiy tushunchalar, qabul qilingan aksiomalar uning boshlangich asosi bo’lib hisoblanadi.

3. *Matematika o’quv predmeti sifatida*: o’quvchilarga matematikadan bilim, ko’nikma va malakalar beriladi; matematik bilimlar berishda o’quvchilar yosh xususiyatlari hisobga olinadi; yangi matematik tushuncha yoki qonun kiritishga yondashish muhim ahamiyatga ega va shu asosda uni bayon etish usuli tanlanadi; abstrakt tushunchalar izohlar va misollar bilan beriladi; o’qitishda takrorlash ham amalga oshiriladi; o’quv predmeti fan tizimini qisqartirishi va buzishi mumkin emas.

4. Matematika o’qitish metodikasi (uslubiyati) fani - jamiyat tomonidan qo’yilgan ta’lim maqsadlarga mos ravishda matematika o’qitish usullarini, qonuniyatlarini uning ma’lum rivojlanish darajasida o’rganadigan va tadqiq etadigan pedagogikaning bo’limi

5. **Matematika o’qitish uslubiyati** fani- "matematika pedagogikasi" sifatida ta’limning umumiy qonuniyatlarining matematika sohasida namoyon bo’lish xususiyatlarini o’rganadi.

5. Nima uchun matematikani o’rgatish kerak?

Bu savolga javobni ta’lim va tarbiya umumiy vazifalariga asoslanib topish mumkin, o’z navbatida bu vazifalar jamiyat rivojining ma’lum bir bosqichida uning oldida turgan umumbashariy maqsad va vazifalar bilan aniqlanadi.

6. Kimni matematikaga o’rgatish kerak?

Bir tomondan bu savol yosh haqida bo’lib, qachondan boshlab bolalarni matematikaga o’rgatish maqsadga muvofiq va qachon barcha uchun majburiy dastur o’rnatishni tugatish zarurligini ifoda etadi. Ikkinchi tomondan, maktabdan keyingi matematik ta’limning uzviylikini ifodalaydi.

7. O’rganiladigan matematika mazmuni qanday bo’lishi kerak? Yoki nimani o’rgatish kerak?

Bu savolga javob matematika o’qitish maqsadlari haqidagi savol bilan mustahkam bog’liq. Matematika fanidan uni o’qitish va o’rgatish uchun qanday hajmda va qanday ma’lumotlar olish masalasi bahsli masalalardan hisoblanadi.

8. Matematikani qanday o’rgatish kerak?

Bu savolga javob matematika o’qitish uslubiyatining muhim qismi bo’lib, eng harakatchan, eng ilg’or va eng qulay o’qitish usullari bilan birga ijodiy yondashishni talab etadigan usullar tizimini asoslash va targ’ib qilish talab etiladi.

9. Matematika o’qitish uslubiyati fanining **asosiy vazifalari** quyidagilar- matematikani o’rganishning maqsadlari va o’quv predmeti mazmunini aniqlash; qo’yilgan masalalarni amalga oshirish uchun eng qulay usullar va asosiy o’qitish shakllarini yaratish.

10. Matematika o’qitish uslubiyati bo’limlari- matematika o’qitish *umumiy uslubiyati* (masalan, o’qitish usullari prinsiplari va hokazo masalalar kiradi); matematika o’qitish *xususiy uslubiyati* (maktab matematika kursining ayrim bo’limlari yoki tushunchalari yo’nalishlarini o’rganish usul va yo’llari qaraladi); matematika o’qitish *maxsus uslubiyati* (masalan, akademik lisey, kasb-hunar kollej va maxsus o’quv yurtlarida matematika o’qitishning xususiyatlari o’rganilishi mumkin).

10. Maktabda matematika o’qitishning asosiy maqsadlari -*umumta’lim, tarbiyaviy va amaliy maqsadlar*.

11. *Umumta'lim maqsadlar*:- o'quvchilarga ma'lum matematik bilim, ko'nikma va malakalar sistemasini berish; o'quvchilarga olamni o'rganishning matematik usullarini egallashlariga yordam berish; o'quvchilarni og'zaki va yozma matematik nutqqa o'rgatish; o'quvchilarning ta'lim jarayonida va o'z ustida ishlashlarida faol bilish faoliyatini oshirish uchun zarur bilim, ko'nikma va malakalar bilan qurollanishga hamda qo'llashlari uchun yetarli matematik ma'lumotlarni olishiga erishish.

12. *Tarbiyaviy maqsadlari*- matematika faniga bo'lgan turg'un qiziqishni tarbiyalash; o'quvchilarni axloqiy, ma'naviy-ma'rifiy, iqtisodiy, estetik va ekologik tarbiyalash(masalan, mehnatga hurmat, burch hissi, go'zallik, ziyoratlik, iroda va chidamlilik va h.k. xislatlarni tarbiyalash); o'quvchilarning matematik tafakkur va qobiliyatlarini rivojlantirish, ularda matematik madaniyatni shakllantirishdan iborat.

13. *Amaliy maqsadlari*- olingan bilimlarni oddiy hayotiy masalalarni yechishga, boshqa o'quv fanlarni o'rganishda qo'llay olish ko'nikmalarini shakllantirish; matematik asboblardan foydalana olishga o'rgatish; bilimlarni mustaqil egallay olish ko'nikmalarini tarkib toptirish.

14. Maktabda o'quvchilarga matematikani o'qitishdan ko'zda tutilgan maqsadlar:

- o'quvchilarning hayotiy tasavvurlari bilan amaliy faoliyatlarini umumlashtirib borib, matematik tushuncha va munosabatlarni ular tomonidan ongli o'zlashtirilishida hamda hayotga tadbiiq eta olishiga intilish;

- o'quvchilarda izchil mantiqiy fikrlashni shakllantirib borish natijasida ularning aql-zakovat rivojiga, tabiat va jamiyatdagi muammolarni hal etishning maqbul yo'llarini topa olishlariga ko'maklashish;

- insoniyat kamoloti, hayotning rivoji, texnika va texnologiyaning takomillashib borishi asosida fanlarning o'qitilishiga bo'lgan talablarni hisobga olgan holda maktab matematika kursini ularning zamonaviy rivoji bilan uyg'unlashtirish;

- vatanparvarlik, milliy g'ururni tarkib toptirish, rivojlantirish, matematika rivojiga komusiy olimlarimiz qo'shgan ulkan hissalaridan o'quvchilarni xabardor qilish;

- jamiyat taraqqiyotida matematikaning ahamiyatini his qilgan holda umuminsoniy madaniyatning tarkibiy qismi sifatida matematika to'g'risidagi tasavvurlarni shakllantirish;

- o'quv jarayonini demokratiyalashtirish, gumanitarlashtirishga erishish.

15. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida *matematik ta'limning vazifalari* -son haqidagi tasavvurlarni rivojlantirish va hisoblashning inson tajribasidagi o'rnini ko'rsatish; hisoblashning amaliy ko'nikmalarini va hisoblash madaniyatini shakllantirish; algebraik amallarni bajarish ko'nikmalarini shakllantirish va ularning matematika va boshqa sohadagi masalalarni yechishda qo'llash; elementar funksiyalarning xossalari, grafiklarini o'rganish va ularni tabiatdagi mavjud munosabatlarni tahlil qilish hamda ularni bayon qilishda foydalanish; planimetriyaning usullari va asosiy ma'lumotlarini o'zlashtirish; o'rganilayotgan tushuncha va uslublar hayotda va tabiatda ro'y berayotgan hodisalarni matematik modellashtirish vositasi ekanligi to'g'risida tasavvurlarni shakllantirish; fazoviy jismlarning xossalarini o'rganishda bu xossalarning amaliyot masalalarini yechishga tadbiiq qilish ko'nikmalarini shakllantirish.

16. *Davlat ta'lim standarti(DTS)*- matematikadan ta'lim mazmunining majburiy hajmini; o'quvchilarning yosh xususiyatlari va imkoniyatlarini hisobga olgan holda tanlanadigan o'quv yuklamasining yuqori miqdoridagi hajmini; asosiy yo'nalishlar bo'yicha o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar va ularni baholash me'yorlarini belgilaydi.

17. Matematik ta'limning *asosiy yunalishlari*- son va hisoblashlar; ifodalarni ayniy shakl almashtirishlar; tenglamalar va tengsizliklar; funksiyalar va grafiklar; geometrik shakllar va kattaliklar.

18. O'quvchilarning *matematik tayyorgarligiga qo'yiladigan talablar*:-

- a) matematik ta'lim jarayonida o'quvchilarga beriladigan imkoniyatlar bayon etiladi;
- v) o'quvchilarning matematikadan egallashlari majbur bo'lgan bilim va malakalar, masalalar yechish ko'nikmalari ko'rsatiladi.

19 Matematika o'qitishda predmetlararo aloqalar- bu

matematika boshqa o'quv fanlari bilan ,ayniqsa fizika, astronomiya, biologiya, chizmachilik, kimyo va hokazo fanlar bilan bog'lanishlarga.

20. Matematika boshqa predmetlar bilan ichki aloqalari-bu geometriya va algebra orasida ham aloqalar

21. Matematik tadqiqotning matematika o'qitishda qo'llaniladigan asosiy usullari- kuzatish va tajriba; taqqoslash va analogiya; analiz va sintez; umumlashtirish, maxsuslashtirish, konkretlashtirish va abstraksiyalash.

22. **Kuzatish** - atrof olam alohida obyektlar va hodisalarining xossalari va munosabatlarini ular mavjud bo'lgan tabiiy sharoilarda o'rganish usuliga aytiladi.

23. Tajriba - obyektlar va hodisalarni o'rganishning shunday usuliga aytiladiki, bunda biz ularning tabiiy holatiga va rivojiga aralashamiz, ular uchun sun'iy sharoitlar yaratamiz, qismlarga ajratib boshqa obyektlar va hodislar bilan bog'lanishlar hosil qilib tadqiq etamiz.

23. Taqqoslash – o'rganilayotgan obyektlarning o'xshashlik va farqlarini fikran ajratishdan iborat.

24. Taqqoslashni qo'llashga **talablar**-

1. Biri-biri bilan ma'lum bog'lanish va aloqalarga ega obyektlarni taqqoslash lozim, ya'ni ma'noga ega bo'lishi talab etiladi.

2. Taqqoslash reja asosida amalga oshirilishi kerak, ya'ni taqqoslash o'tkazilayotgan bosqichlar, xossalar aniq belgilanishi zarur.

3. Matematik obyektlarni bir xil xossalari bo'yicha taqqoslash to'la bo'lishi, ya'ni oxirigacha yetkazilishi lozim.

25. Analogiya-taqqoslanayotgan obyektlarning xususiy xossalari (belgi-lari) o'xshashligiga asoslangan tasdiq bo'lib tahlil qilish natijasida hosil qilinadi.

26. **Analiz va sintez** tadqiqot usullari- matematika o'qitishda turli shakllarda namoyon bo'ladi: masalalar yechish usuli, teoremlarni isbotlash usuli, matematik tushunchalar xossalarini o'rganish usuli va xokazo.

27. Analiz ikki xil shaklda **“filtr”** shaklida- masalani yechayotgan kishi tasodifiy ravishda yechish usulini izlab birin-ketin mavjud usullarni qo'llab ko'radi.

28. Analiz sintez orqali qo'llanilishi- aylanaga tashqi chizilgan teng tomonli uchburchak perimetri bu uchburchakka ichki chizilgan teng tomonli uchburchak perimetridan ikki marta katta ekanligini isbotlashni qaralsa. Avvalo AOS uchburchak qaraladi va A_1S_1 bu uchburchak o'rta chizig'i ekanligi ibotlanadi, so'ngra esa xuddi shunday ichki chizilgan uchburchak tomonlari yarmiga teng ekanligi isbotlanadi. Demak, bulardan tashqi chizilgan uchburchak perimetri ichki chizilgan uchburchak perimetridan ikki marta katta ekanligi kelib chiqadi.

29. **Umumlashtirish**- obyektlar to'plamiga tegishli va bu obyektlarni birlashtiruvchi birorta xossa fikran ajratiladi.

30. Umumlashtirishda- a) obyekt biror o'zgarmaning o'zgaruvchi bilan almashtirish(uchburchakni ko'pburchak bilan); b) o'rganilayotgan obyektga qo'yilgan cheklashni olib tashlash(masalan, birinchi chorakdagi burchakni ixtiyoriy burchak bilan) usullari qo'llaniladi.

31. **Maxsuslashtirish**- o'rganilayotgan obyekt xossalari to'plamidan birorta xossa fikran ajratishdan iborat..

32. Maxsuslashtirish –berilgan to'plamdan bunda yotuvchi to'plamga qarashga o'tishdan iborat.

34. **Abstraksiya**- analiz va umumlashtirish kabi ikki xil shaklda bo'lishi mumkin. **Birinchi shakli**, predmetni hissiy bilish bo'lib, bunda predmetning bir xossasiga qaramasdan boshqa uning xossalarini ajratishdir. Geometrik jism sifatida qarab predmetning shakli, o'lchovlari, tekislikda yoki fazo-dagi vaziyatiga qaraladi. **Ikkinchi shakli** abstraksiya hissiy bilishdan umuman olganda kelib chiqadi. Masalan, uchburchakning turli burchaklar buyicha sinflashda abstraktlashtirib uchburchakning turlicha tomonga egaligi xossasiga e'tibor bermay, abstrakt uchburchak tushunchasi bilan ish ko'riladi. etish uchun muhim xossa ajratib qaraladi.

35. Konkretlashtirish-o'qitishning dastlabki bosqichlaridagi qo'llani-ladi. U o'rganilayotgan obyektning bir tarafi bir yoqlama o'rganiladi va bu o'rganish uning boshqa tomonlariga bog'liq bo'lmagan holda amalga oshiriladi.

36. Induksiya– yo'naltirish, uyg'otish ma'nosida bo'lib, uch asosiy ko'rinishga ega: 1) ikki yoki bir nechta birlik yoki xususiy hukmlardan yangi umumiy hukm xulosa chiqariladi; 2) tadqiqot usuli bo'lib, obyektlar to'plami barchasiga tegishli xossalar ba'zi alohida olingan obyektlarda o'rganiladi; 3) materialni bayon qilish usuli bo'lib o'qitishda unchalik umumiy bo'lmagan qoidalardan umumiy qoidalar(xulosa va natijalar)ga kelinadi.

37. Ikki xil induksiya- to'liq bo'lmagan va to'liq.

38. To'liq bo'lmagan induksiyada berilgan vaziyatga taaluqli barcha xususiy hollar qarab chiqilmaydi. Masalan, $5+2=2+5$ tenglikdan $a+v=v+a$ yoki arifmetik progressiya p-chi hadi formulasini keltirib chiqarish, bunda faraz keltirib chiqariladi, isbot esa deduktiv yo'l bilan amalga oshiriladi.

39. To'liq induksiya berilgan vaziyatga taaluqli barcha birlik va xususiy hukmlarni qarashga asoslangan xulosa chiqarishga tayanadi. Masalan, birinchi 10 ta son orasidagi tub sonlar sonini aniqlash uchun barcha sonlarni qarab chiqish mumkin. Ba'zida to'liq induksiya isbotlash uchun qo'l keladi, masalan, ichki chizilgan burchakni o'lchashda uchta xususiy hol qaralishi mumkin: burchakning bir tomoni diametr, burchak ichida diametr, diametr burchakdan tashqarida.

40. Deduksiya lotincha deduktio – keltirib chiqarish ma'nosini anglatib, tasdiqning bir shakli bo'lib, bitta umumiy hukmdan va bitta xususiy hukmdan yangi unchalik umumiy bo'lmagan yoki xususiy hukm keltirib chiqariladi. Umumiy hukm EKUB $(6,7) = 1$. Yangi xususiy hukm: 6 va 7 o'zaro tub sonlar.

41. Deduktiv xulosalar - uch xilda bo'ladi: a) umumiyroq qoidadan umumiyroq bo'lmagan (yoki birlik) hukmga o'tish, masalan, yuqoridagi misol bundan dalolat beradi; b) umumiy qoidadan umumiy qoidaga o'tish (masalan, barcha juft sonlar 2 ga bo'linadi, barcha toq sonlar 2 ga bo'linmaydi, hiech qanday juft son bir vaqtda toq son ham bo'lolmaydi); v) birlikdan xususiya o'tish (2 soni-tub son, 2 –natural son, ba'zi natural sonlar tub sonlardir).

42. Matematik induksiya prinsipi -u orqali ko'pgina mulohazalarni isbotlash mumkin bo'ladi. Uning bosqichlari quyidagilardan iborat: 1) kuzatish va tajriba; 2) faraz; 3) farazni asoslash(isbotlash). U uch qadamda amalga oshirilishi mumkin: 1) $p=1$ uchun mulohaza to'g'riligi tekshiriladi; 2) $p=k$ uchun mulohaza to'g'ri deb, mulohazaning $p=k+1$ uchun to'g'riligi isbotlanadi. 3) isbotning oldingi ikki qadami va matematik induksiya prinsipiga asosan teorema yoki mulohaza har qanday p uchun to'g'ri degan xulosaga kelinadi.

43. Tafakkur- inson ongida ask etgan obyektlar tomonlar va xossalarini ajratish va ularni yangi bilim olish uchun boshqa obyektlar bilan tegishli munosabatlarda qo'yish jarayoniga aytiladi. Umuman olganda, tafakkur obyektiv borliqning inson ongida faol aks ettirish jarayonidir.

44. Tafakkurning shakllari -tushuncha, hukm va tasdiqlar.

45. Tushunchalar- obyektning turli xil sifatleri, belgilari va xususiyatlarini aks ettiradi, bunda birlik va umumiylik xossalari mavjud. Birlik xossalari faqat shu obyektga tegishli bo'lib, uni boshqalaridan farqlovchi belgilarini o'z ichiga oladi, umumiy xossalari – obyektarga tegishli muhim xossalarni ifodalash uchun tushunchani boshqa tushunchalardan farqli belgilari va umumiylikini ta'minlash uchun qo'llaniladi.

46. Tushunchaning xususiyatlari- moddiy dunyoni aks ettiruvchi kategoriya hisoblanadi; bilishda umumlashgan narsa sifatida paydo bo'ladi; tushuncha o'ziga xos inson faoliyatini bildiradi; inson ongida tushuncha shakllanib, u nutqda, yozuvda va belgilarda ifodalanishi bilan xarakterlanadi.

47. Tushunchaning shakllanish jarayoni bosqichlari: qabul qilish, xissiy bilish, tasavvur , tushunchaning shakllanishi.

48. Tushuncha **mazmun** va **hajmga** ega: mazmun – bu tushunchaning barcha muhim belgilari to'plamidan iborat, hajmi esa – bu tushunchani qo'llash mumkin bo'lgan obyektlar to'plami, demak, mazmun – belgi, xossalar, hajm- obyektlarni ifodalaydi.

Tushunchaning ta'rifida har bir belgi zaruriy, barchasi esa yetarli bo'lishi zarur..

Tushunchalarni ta'riflash usullar -jinsdosh va turdosh orqali ta'riflash: masalan, kvadrat – teng tomonli to'g'ri to'rtburchak, romb – diagonallari o'zaro perpendikulyar parallelogramm, genetik usul – tushunchalarning kelib chiqishini ko'rsatish orqali: masalan, aylana ta'rifi, bunga misol bo'la oladi. Induktiv ravishda ta'riflash – rekkurent tengliklar yordami bilan ta'riflash, masalan, arifmetik progressiya ta'rifini p-chi hadi umumiy hadi formulasi orqali berilishi bunga misoldir. Abstrakt ta'riflashda tushunchaga xos belgi va xossalar asosida ta'riflanadi, masalan, natural sonni ekvivalent chekli to'plamlar xarakteri sifatida ta'riflanadi.

Matematik tushunchalarni shakllantirish bosqichlar-qabul qilish va sezgi; qabul qilishdan tasavvurga o'tish; tasavvurdan tushunchaga o'tish; tushunchani shakllantirish; tushunchani o'zlashtirish.

Matematik hukmlar- obyektlar haqidagi fikrlar tuzilmasidan iborat bo'lib, tushunchaning biror xossa yoki boshqa tushunchalar bilan munosabatini o'rnatish uchun qo'llaniladigan tafakkur shakli hisoblanadi, tushunchadan farqli tomoni to'g'ri yoki rostligi asoslanilishi talab etiladi yoki bunday usul mavjudligi ko'rsatilishi lozim.

Matematik hukmlarning turlari - aksiomalar, teoremlar, postulatlar.

Aksiomalar -isbot talab qilmaydigan fikr bo'lib, matematika fani asosida bunday boshlang'ich fikrlar – aksiomalarga tayanilgan holda ish ko'riladi.

Teoremlar esa matematik hukmlarning eng ko'p ishlatiladigan turi bo'lib, u aksiomalar yordamida o'rnatilayotgan nazariy natijalarni ifoda etib, isbotlanishi talab etiladi.

Teorema ikki qismdan iborat: shart va xulosa va $A \Rightarrow V$ shaklda belgilanishi mumkin. Berilgan teorema asoslanib uchta teoremani tuzish mumkin: teskari teorema $V \Rightarrow A$, qarama-qarshi teorema $\neg A \Rightarrow \neg B$; teskariga qarama-qarshi $\neg B \Rightarrow \neg A$.

Teoremaning turlari orasida quyidagi bog'lanish mavjud: agar to'g'ri teorema rost bo'lsa, qarama-qarshi teorema ham rost va aksincha. Teskari teorema rost bo'lsa, teskariga qarama-qarshi teorema ham rost bo'ladi.

r mulohaza uchun x uchun yetarli shart bo'ladi, agar $x \rightarrow r$ implikasiya rost natija bersa, r mulohaza x uchun yetarli shart bo'ladi, agar $r \rightarrow x$ implikasiya rost bo'lsa.

Zarur va yetarli shartlar: r shart uchun zarur va yetarli shart bo'ladi, agar bir vaqtning o'zida $x \rightarrow r$ va $r \rightarrow x$ implikasiyalar rost bo'lishi kerak.

Tushuncha ostiga kiritish - u yoki bu obyekt yoki munosabat berilgan tushuncha hajmidan iborat obyektlar yoki munosabatlar to'plamiga mos ravishda tegishligini isbotlash faoliyati tushuncha ostiga kiritish deyiladi.

1. Kontrapozisiya bo'yicha isbotlash. Bu usulda $A \Rightarrow V$ mulohazani isbotlash o'rniga

V ga qarama-qarshi mulohazani rost deb faraz qilib, A ga qarama-qarshi mulohazaning

haqiqatligini keltirib chiqarishga harakat qilinadi.

2. Kontrmisol va tasdiqlovchi misol keltirish usullari. Kontrmisol sifatida $(\forall x / P(x))$ ya'ni $(\forall x) \neg P(x)$ mulohazalar teng kuchlilikini hisobga olib, $\forall x \in X, P(x)$ mulohaza yolg'onligini ko'rsatish uchun X sohadagi shunday x qiymatni topish kerakki, uning uchun P xossa bajarilmasligini ko'rsatish yetarli.

Tasdiqlovchi misol usulida $\exists x \in X, P(x)$ mulohaza rostligini isbotlash uchun X sohada hech bo'lmaganda bitta x qiymatni topish kerakki uning uchun R xossa bajarilishi ko'rsatiladi.

3. Analiz va sintezning turli xususiy ko'rinishlaridan foydalanish usuli. Bunday usullarga algebra darslarida: a) kasrning butun qismini ajratish; b) butun qismlarga ajratish (analiz); v)

butun qismlar bo'yicha qayta tuzish (sintez); g) ularning kombinasiyasidan iborat usul (analiz va sintez) lar kiradi.

4. Barcha xususiy hollarni qarab chiqish usuli. Bu usulda mulohazaga tegishli barcha xususiy hollar qaralib, qarama-qarshilikka yoki to'g'ri mulohazaga kelish amalga oshiriladi.

Mustaqil ishlar -masalalar yechish bo'yicha mashqlar bo'lishi, yangi teoremani tahlil qilish bo'yicha ish, yangi formulani chiqarish bo'yicha masalalar bo'lishi mumkin.

O'qitishda **leksiya (ma'ruza)** usuli- bunda o'qituvchi materialni o'zi bayon etadi. Bu usul asosan yuqori sinflarda foyda beradi.

Matematika o'qitishda muammoli ta'lim usuli - ko'pgina tushunchalarni o'rganish muammoli vaziyatni yaratishga olib kelinishi mumkin.

3. Matematik ta'lim yangi texnologiyalari.

tayanch konspektlarga asoslangan o'qitish usuli (V.F. Shatalov usuli), *yiriklashgan didaktik birliklar usuli* (P.M.Erdniyev usuli) va x.k.lar shular jumlasiga kiradi.

Darslarni nostandart usullarda tashkil qilish *-mo'jizalar maydoni, didaktik o'yinlar* tarzida tashkil qilish mumkin.

Matematik mashq-bu o'yin ko'p sondagi o'quvchilarga bilimlarni tezlikda tekshirishga imkon beradi. Sinf qatorlar bo'yicha jamoalarga bo'linadi. Har bir qator esa ikki variantga bo'linadi. Har bir variant o'quvchilari, agar ular javob beradigan obyekt haqida so'z borganda yoki o'rnidan turadi, yoki qo'l ko'taradi.

Auksion uyini. Savdoga biror mavzu bo'yicha topshiriqlar qo'yiladi, bunda o'qituvchi oldindan o'quvchilar bilan o'yinning mavzusini kelishib olishi kerak. Masalan, 7 - sinfda "Algebraik kasrlar ustida amallar" mavzusi bo'lsin. O'yinda 4-5 jamoa qatnashadi. Kodoskop bilan ekranga 1-lot: kasrlarni qisqartirishga doir beshta topshiriq namoyish qilinadi. 1-jamoa topshiriq tanlaydi va unga 1 dan 5 ballgacha baho qo'yadi.

Agar bu jamoa bahosi boshqalarga qaraganda yuqori bo'lsa, bu topshiriqni jamoa oladi va uni bajaradi.

Ilmiylik prinsipi matematika o'qitish mazmunining ilmiy bo'lishi, matematikaning hozirgi ahvoli va uning rivojlanishini obyektiv aks ettirishni ifodalaydi. Mohiyati o'qitish mazmuni va o'qitish usullari hozirgi paytdagi matematika fani saviyasi va talablariga mos kelishini ta'minlashdan iborat.

Tarbiyaviylik prinsipi- o'quvchilarga fanga bo'lgan qiziqishni uyg'otish, yangi bilimlarni o'zlashtirishga harakatini, ularni egallash va mustaqil kengaytira olishga o'rgatishni o'z ichiga oladi, shu bilan birga ularda tafakkurni shakllantirish, matematik tushuncha va tasavvurlar bilan boyitish, xotira va diqqatni rivojlantirish, ijodiy tafakkurni tarbiyalash kabi ishlarni amalga oshirishni talab etadi.

Ko'rgazmalilik prinsipi -matematika o'qitishning eng muhim prinsiplaridan biri bo'lib, u o'quvchilarning chuqur va puxta bilim olishlari uchun asosiy sharoitlarni ta'minlashga xizmat qiladi.

3. Onglilik, faollik va mustaqillik prinsipi -o'quvchilarning fan ma'lumotlarini, o'quv materialini egallashi, uni chuqur fikrlay olishi, bilimlarni yangi sharoitlarda amaliyotda qo'llay olish ko'nikmasi, bilimlarni ishonchga, amalda qo'llanmaga aylanishi sifatida tushuniladi.

4. Puxtalik prinsipi- o'quvchilarning ta'limni muvaffaqiyatli davom ettirishlari uchun, ilmiy dunyoqarashni shakllantirish, ularni qobiliyatlarini rivojlantirish amaliy faoliyatga tayyorlash uchun zarur.

5. Tabaqalashtirish -o'qitishda o'quvchilarni o'z bilim saviyasi va qobiliyatlariga ko'ra guruhlarga ajratgan holda, tabaqalarga bo'lgan holda o'qitishni nazarda tutadi.

Matematika darsligi, o'quv qo'llanmasi - dastur va didaktika talablari bilan aniklanuvchi o'qitish maqsadlariga mos keluvchi matematika bo'yicha bilimlar asoslarini bayon etuvchi kitob hisoblanadi.

Darslikka qo'yiladigan talablar: a) u o'quvchilarda ilmiy dunyoqarash va mantiqiy fikrlashni rivojlantirishi; b) matematika bo'yicha ma'lumotlarni sistemali va ilmiy bayon qilishi;

v) uslubiy nuqtai nazardan ketma-ket joylashtirilgan yetarli sondagi turli xil masala va mashqlarni o'z ichiga olishi kerak.

Didaktik materiallar - mustaqil va nazorat ishlari matnlari, testlar va ularni amalga oshirish bo'yicha tavsiyalar hamda javoblarni beradi.

O'quv qo'llanmasi ko'rgazmaliligiga qo'yiladigan talablar -a) *bilish vazifasi* shundan iboratki oddiydan murakkabga boriladi, o'quvchilar faoliyatini ko'rgazmalilik vosita va usullari bilan boshqaradi, nazorat va kommunikativ amallarni bajarishga imkon beradi; b) *intrpretasion funksiyasi*, turli xil belgi va rasmlar orqali mavzu va tushunchalar konkretlashtiriladi; v) *estetik vazifalari*- uning ko'rinishi va bezalishi o'quvchilarda go'zallikni va estetik did kabi tuyg'ularni uyg'otishi uchun xizmat qilishi zarur.

Didaktik materiallar o'quvchilarning mustaqil faoliyatlarini tashkil etish uchun mo'ljallangan bo'lib, o'quvchilarning masalalar yechish bo'yicha mustaqil ishlarini, individual va frontal ravishda kursning mavzulari bo'yicha tekshirish nazorat ishlari uchun materiallarni o'z ichiga oladi.

Matematika bo'yicha **spravochniklar va ma'lumotli matematikadan adabiyotlar**- hisoblash uchun jadvallar, turli xil elementar matematika bo'yicha spravochniklar, o'quvchilarning kundalik o'quv faoliyati uchun zarur bo'lgan ma'lumotlardan foydalanishga imkoniyat yaratadi; qiziqarli matematik adabiyotlar; ilmiy-ommabop matematika bo'yicha adabiyotlar. Matematika bo'yicha o'quv **jihozlari** -priborlar, asboblari; o'qitishning nashr vositalari; o'qitishning ekran vositalari.

1-turdagi vositalar- geometrik modellar, stereometrik shakllar komplekti, chizma yasash asboblari va hokazolar kiradi.

Ikkinchisi -jadvallar va kartochka-toshiriqlar, nashr asosli daftarlar, ishchi va ma'lumotli jadvallar va hokazolar kirib, darslar samaradorligini oshirishga xizmat qiladi va o'quv vaqtini tejashga hamda o'quvchilar bilimlarini chuqur va ongli bo'lishiga erishishga yordam beradi.

O'qitishning **texnik vositalari**- kinofilm, diafilm, diapozitiv, kodopozitiv kabi ko'rgazmalilik vositalari va ularni ekranga tushiruvchi kinoapparat, diaproyektor, epidiaskop kabi asboblari kirib, bunga yana tele-radio, video-audio vositalar xam kiradi. Bu ekran vositalariga EHM kompyuterlari ham kirib, darslarni jonli qiziqarli o'tilishini ta'minlash uchun qo'llaniladi.

Texnik vositalarni o'qitishda qo'llashning asosiy xususiyati- o'quvchilarni o'quv vaqtdan unumli foydalanishga, bilimlarni ko'rgazmali ravishda egallab olishlari uchun imkon berishi hisoblanadi.

Dars – bu mantiqan tugallangan, butun vaqt bilan chegaralangan o'quv-tarbiya jarayonining qismidir.

Matematika darsining belgilari-

- 1)Ta'lim va tarbiya vazifalari hal qilinadi;
- 2)Konkret o'quv materialini muhokama etiladi;
- 3)Maqsadlarni amalga oshirish uchun mos o'qitish usullari tanlanadi;
- 4)O'quvchilar jamoasining ma'lum tarzda faoliyati tashkil etiladi.

Matematika darslariga qo'yiladigan **asosiy talablar**

1. Darsda **asosiy didaktik(o'quv) maqsadining mavjudligi**. Bunda bir necha masalalarga e'tibor qaratiladi: a) yangi materialni o'rganish(tushunchani shakllantirish, qonun va algoritmlar o'rnatiladi); v) o'rganilayotgan bilimlarni mustahkamlash (takrorlash, masalalar yechish)

2 .Darsda ta'limiy vazifalar bilan birga **tarbiyaviy masalalar** ham hal qilinadi. Bunda: a) o'quvchilar qiziqishini o'yg'otish va saqlash; b)o'quvchilarning o'qishga ma'suliyatini oshirish; v) matematikani o'rga-nishga ehtiyoj va ko'nikmalarni tarbiyalash. Bu talab konkret matematik tushunchalarni o'zlashtirishda quyidagilarni ko'zda tutadi:

- bilimlarni o'z so'zlari bilan bayon etish;
- undagi asosiy aniqlangan tushunchalar mohiyatini o'zlashtirish;
- ta'rif bo'yicha uni tanib olish

3.O'quv materialining asoslangan holda tanlanishi. Bu quyidagi-larni nazarda tutadi: 1) asosiy o'quv maqsadining mazmunga mos kelishi; 2) yetarli hajmda o'quv materialining mavjudligi; 3) konkret va abstrakt materialning optimal munosabatda bo'lishi; 4) nazariy va amaliyotning o'zaro aloqasining yoritilishi muhimdir.

4. Darsda **o'quvchilar faolligini oshiruvchi o'qitish usullarini** qo'llash. Bunda qo'yidagilarga e'tibor berilishi lozim: a) o'quvchilarning o'zlari navbatdagi navbatdagi muammolarni ifodalay olishi; b) kiriti-layotgan tushunchalarni ta'riflashni amalga oshirishlari zarur. Bunda o'quv materialini qismlarga ajratish hamda o'quvchilar oldiga xususiy o'quv masalalarni qo'yib borish talab etiladi.

5. Darsning **tashkiliy puxtaligi** talabini amalga oshirish uchun quyidagi zaruriy shartlar bo'lishi zarur: a) o'qituvchi dars materialini erkin bilishi; b) har bir navbatdagi savol uslubiyatini bilishi, uni o'rgatish usul va vositalarini egallagan bo'lishi; v) o'quvchilar individual xususiyatlarining taqsimoti to'g'ri yo'lga qo'yilishi, sinf taxtasi va daftardagi mazmun va yozuvlar joylashishini hisobga olish, darsda ko'rgazmali qurollar va texnik vositalardan foydalanish, uning tayyorgarligini yo'lga qo'yish.

Matematika o'qituvchisining darsga tayyorgarlik tizimi

1. Yangi o'quv yili arafasidagi tayyorgarlik, bunda kalendar ish rejasi tuziladi.
2. O'quv mavzusi bo'yicha darslar sistemasi tuzib chiqiladi.
3. Har bir darsga tayyorgarlik, konspektlar tayyorlash. Bunda: a) har bir mavzu o'rni, uning mazmuni, o'rganish vazifalari aniqlanadi – zarur o'quv materialini tanlanadi; b) masala va o'quv materialini darslarga taxminan taqsimlanadi; v) vaqt va mazmun bo'yicha o'tilganlarni takrorlash amalga oshiriladi, mustaqil va nazorat ishlar o'tkazish vaqti aniqlanadi.

Darsga tayyorgarlik ko'rish: 1) o'quvchilarni mavzuga kiritish, ularga navbatdagi o'quv masalani qo'yish; 2) yangi tushunchalarni bayon etish; 3) kiritilayotgan tushunchalar xossalari qanday topish mumkinligini ko'rsatish; 4) induktiv asoslashga erishish; 5) bir xil tipdagi masalani yechish usulini ko'rsatish; 6) darsga masalalarni materialga mos tanlash; 7) o'quvchilarni masala sharti bilan tanishtirish; 8) tanlangan masala qanday yechilishini bayon qilishi lozim.

Asosiy dars tiplari :

1. Yangi materialni bayon qilish darsi
2. O'rganilganlarni mustahkamlash darsi.
3. Bilim, ko'nikma va malakalarni tekshirish darsi.
4. O'rganilganlarni sistemalashtirish va umumlashtirish darsi

Darsning tuzilishi:

1. Oldingi bilimlar va amal usullarini takrorlash (aktual-lashtirish)
2. Yangi bilim va amal usullarini shakllantirish.
3. Qo'llash ko'nikma va malakalarini shakllantirish.

Darsning asosiy bosqichlari:

1. O'quvchilar oldiga dars maqsadini qo'yish.
2. Yangi material bilan tanishtirish.
3. Yangi materialni mustahkamlash.
 4. Bilim, ko'nikma va malakalarni tekshirish.
 5. Bilimlarni sistemalashtirish, o'rganilganlarni umumlashtirish.

Talablar – tarbiya maqsadlarini o'rnatish uchun maqsadga yo'nal-tirilgan ishni amalga oshirish, o'quvchilar bilish faoliyatlarini faollashtiradi. Umumiy maqsad sari yo'l ochiladi.

3. Matematika darsini *tahlil qilish* nazorat va ta'lim berish vositasi sifatida xizmat qiladi

1. Dars maqsadlarining amalga oshirilishi;
2. Darsning matematik mazmuni va ilmiy saviyasi;

3. Darsda qo'llanilgan o'qitish usullari samaradorligi;
4. Darsda o'qituvchi va o'quvchining faoliyati sifati;
5. O'quvchilarda ko'nikma va malakalarni shakllantirish.

4. Matematika bo'yicha **o'quvchilar bilimni baholash va tekshirishning** asosiy maqsadlari - o'quvchilar tomonidan o'quv materialini o'zlashtirish sifatini hamda predmet bo'yicha dasturda ko'zda tutilgan bilim, ko'nikma va malakalarni egallash saviyasini tekshirishdan iborat.

Bu uch xil tekshirishni: *joriy* (uy vazifasini tekshirish, og'zaki so'rash, kundalik baho qo'yish va h.k.), *oraliq nazorat* yoki *davriy nazoratlar* (nazorat ishlari, mavzu yoki bob bo'yicha nazorat ishlari va h.k.), *yakuniy nazorat* chorak uchun yoki yarim yillik va yillik nazoratlarini o'z ichiga oladi.

Oraliq nazorat uchun asosan "Didaktik materiallar" dan foydalangan holda ish olib borish ko'zda tutiladi.

Yakuniy nazoratlar yakuniy nazorat ishlari yoki chorak uchun og'zaki so'rash, bitirish imtihonlar (testlarni) o'z ichiga oladi.

Bilimlarni baholash tartibi darajalar:

1-daraja- matematikadan davlat ta'lim standartida belgilab berilgan bilimlarni o'zlashtirishning minimal darajasini bajarganlar "past" daraja hisoblanadi.

2 –daraja – reproduktiv darajada bo'lib, DTS da belgilab berilgan bilimlarni o'zlashtirishning minimal darajasidan yuqori bo'lganlari "o'rta" baholanadi.

3-daraja – rekonstruktiv darajada qo'llaniladigan DTS dagi bilimlarning imkoniyat darajasi talablariga javob beradiganlari "yuqori" baholanadi.

4- daraja – DTSda belgilab berilgan bilimlarni o'zlashtirishning imkoniyat darajasiga muvofiq keladigan va uni ijodiy qo'llay oladiganlar "o'ta yuqori" baholanadi.

Reytingi 100-96% bo'lganlar - o'ta yuqori, 86-95% bo'lganlar – yuqori, 81-71% bo'lganlar-o'rta, 70-56% bo'lganlar – past baho bilan baholanadi, --0-55% bo'lganlar esa attestasiya qilinmaydi.

Matematik masalalarning matematika o'qitishda vazifalari mavjudligini ta'kidlaydilar: 1) umumta'lim; 2) amaliy; 3) rivoj-lantiruvchi; 4) tarbiyaviy; 5) nazorat etish.

Umumta'lim vazifalari- o'quv dasturida ko'rsatilgan matematik ko'nikma va malakalarni shakllantirish vazifalari kiradi. Bundan tashqari, yangi bilimlarni o'zlashtirish bilan birga o'zining matematik ma'lumotini oshirish, matematik masalalar yechish ko'nikmasi shakllana boradi.

Amaliy vazifalari- o'quvchilar masalalar yechish orqali amaliy ko'nikma va malakalar bilan qurollanib, matematikani tadbqiq etish va hayotda qo'llashga doir zaruriy bilimlarni egallaydilar.

Rivojlantiruvchi vazifalari- o'quvchilarda masalalar yechish asosida ularning matematik tafakkuri va qobiliyatlarini rivojlantirish kiradi. Shuning uchun o'qituvchi har bir masaladan bunday maqsadlarda foydalanilishiga e'tiborni qaratish talab etiladi.

Tarbiyaviy maqsadlari - matematik masalalarning o'quvchilarda yaxshi insoniy fazilatlarini tarkib toptirish uchun qo'llanilishidan iborat.

Nazorat etish vazifalari- masala va mashqlardan o'quvchilar bilim, ko'nikma va malakalarini egallash saviyasini tekshirish vazifasida ishlatilishi kiradi.

masalani matematik usul bilan yechish uch bosqichdan iborat: 1) matematik model tuzish; 2) matematik model ichida yechish; 3) yechimning masala shartlariga mos kelishini tekshirish.

5. Matematik masalalar matematika o'qitishda va matematik tushunchalarni shakllantirishda qo'llash uchun quyidagi masalalar turlari qo'l keladi: matematik tushunchalarni o'zlashtirishga doir; matematik belgilarni qo'llashga doir; isbotlashga doir; matematik ko'nikma va malakalarni shakllantirishga doir; yangi matematik ma'lumotlarni o'rganishga doir; muammoli vaziyatlarni yaratishga doir masalalar shular jumlasiga kiradi.

Matematik tafakkurni rivojlantirishda quyidagi masalalar muhim ahamiyatga ega: umumiy fikrlash ko'nikma va malakalarini rivojlantirishga doir; tafakkur usullariga o'rgatishga doir; o'quvchilar faoliyatlarini faollashtirishga doir; tadqiqotga doir; isbotlashga doir; xatolarni topishga doir; sofizmlarni tahlil etishga doir; qiziqarli masalalar; turli xil yechish usullarini qo'llashga doir; o'quvchilar tomonidan masalalar tuzishga doir va h.k.

Teorema va uni isbotlashga doir masalalar xususiyatlari teoremda bayon qilishga zarur matematik ma'lumotlar va bilimlarni ochib beruvchi; isbotda foydalaniladigan matematik ma'lumotlarni takrorlash; teoremda bayon etilgan natijaga olib keluvchi isbotlashga va hisoblashga doir masalalar yechilishi; teorema bayonini o'zlashtirishga doir, teorema isboti ayrim bosqichlarini o'zlashtirishga doir va isbotning boshqa usullarini izlashga doir va teoremda bayon qilingan ma'lumotlarni, yangi matematik bilimlarni qo'llay olishga doir mashq va masalalardan foydalanish.

Qoida, algoritmni o'zlashtirishga doir masalalar: qoidani qarash zarurligi asoslanishiga doir; qoidani asoslash uchun zarur bilimlarni va uni bajarish uchun ko'nikmalarni bajarish; algoritmgga kiruvchi ayrim amallarni bajarish; qoidani turli vaziyatlarda qo'llash.

Matematika bo'yicha sinfdan tashqari ishlar - darsdan tashqari vaqtda o'quvchilar bilan olib boriladigan majburiy bo'lmagan mashg'ulotlarga tushuniladi.

Ikkita yo'nalish mavjud: boshqalardan dastur materialini o'zlashtirishda orqada qolayotgan o'quvchilar bilan ishlash(qo'shimcha sinfdan tashqari mashg'ulotlar); matematikani o'rganishga boshqalarga qaraganda qiziqish va qobiliyat ko'rsatayotgan o'quvchilar bilan ishlash.

Birinchi yo'nalish maktablarda amalga oshiriladi, individual asosda olib boriladi. Asosiy maqsadi, matematika kursi bo'yicha o'quvchilar bilimidagi kamchiliklarni o'z vaqtida bartaraf etish hisoblanadi. Uning quyidagi xususiyatlari mavjud: qo'shimcha sinfdan tashqari mashg'ulotlar 3-4 o'quvchi bilan olib boriladi, ular bir xil bilim saviyasida, qobiliyati bir xil; bu mashg'ulotlar individuallashtirilgan; bir haftada bir marta, individual reja bo'yicha uy ishi bilan qo'shib olib boriladi; takroriy o'tilgandan so'ng yakuniy nazorat o'tkazilib, baho qo'yiladi; ta'limiy xarakterga ega, " didaktik materiallar" dagi mustaqil ish yoki nazorat ishlardan foydalaniladi; o'qituvchi o'zgarishni tahlil etib boradi, tipik xatolarni o'rganadi va bartaraf etish yo'llarini izlaydi.

Ikinchi yunalishda asosiy maqsadlar: o'quvchilarda matematikaga turg'un qiziqishni uyg'otish va rivojlantirish; o'quvchilar bilimlarini kengaytirish va chuqurlashtirish; matematik qobiliyatlarni optimal rivojlantirish; matematik tafakkur madaniyatini tarkib toptirish; mustaqil ijodiy ko'nikmalarni shakllantirish; matematikaning amaliy ahamiyati haqidagi tasavvurlarni kengaytirish; matematik modellashtirish ahamiyatini tushunish; jamoa faoliyatini vujudga keltirish; faol matematik faoliyatga ko'rsatishga tayyorlash.

Sinfdan va maktabdan tashqari ishlar uch xil bo'ladi: bular sinfdan tashqari ishlar; maktabdan tashqari ishlar; sirtqi ishlar.

Sinfdan tashqari ishlarning eng tarqalgan turlari mavjud: matematik to'garak, matematik haftalik, matematik kecha, viktorina va konkurslar, matematik musobaqalar, maktab matematik olimpiadalari, devoriy gazeta, yosh matematiklar klubi, matematik ekskursiyalar, sinfdan tashqari o'qish, ilmiy konferensiyalar va h.k.lar.

Matematik to'garaklar reja asosida amalga oshirilib, har haftada bir marta mashg'ulotlar o'tkaziladi.

Matematik kechalar ham ma'lum sanaga bag'ishlab o'tkazilib, o'quvchilarni matematikaga qiziqtirishda muhim o'rin egallaydi. Turli xil ommaviy tadbirlar ham o'quvchilarning matematikaga qiziqishlarini tarbiyalashda asosiy ahamiyatga ega.

Devoriy gazeta chiqarishda o'qituvchi quyidagilarni aks ettirilishiga alohida e'tibor berishi lozim: turli qiziqarli ma'lumotlar: turlicha qiyinlikdagi va qiziqarli masalalar berilishi, masalalar yechish bo'yicha konkurslar e'lon qilishi; matematika va amaliyot, hayotiy masalalar va h.k.lar bo'yicha materiallar bilan birga turli matematik olimlar ishlari va hayoti haqida ma'lumotlar bayon etilishi zarur.

3.Fakultativ mashg'ulotlar tanlangan fan bo'yicha umumta'lim tayyorgarligi bilan muvofiq va uning asosida o'quvchilar qobiliyat va qiziqishlarini rivojlantirishga yordam beradi.

Maqsadlari – o'quvchilar dunyoqarashini kengaytirish, matematik tafakkurini rivojlantirish, faol bilish qiziqishini shakllantirish, yaxshi insoniy fazilatlarini, matematikani chuqur o'rganish vositalari bilan tarbiyalashdan iborat..

Fakultativ mashg'ulotlarning **mazmuni**

Matematikaning tanlangan boblari (haftasiga 1 soat). Matematikaning tadbirlari (haftasiga 1 soat, 7-9-sinflar). Matematika tarixi(7-9-sinflar).

Matematika va iqtisodiyot(9-sinf).

Amaliy ishlar (geometrik yasashlar, taqribiy xisoblash usullari). Kompyuterlar va matematik masalalar yechish).

Asosiy uslublari: o'quvchilar fikrlashlarini rivojlantirish bunga doir masalalarni muhokama etish, referatlar yozish, ma'ruzalar tayyorlash, taqriz va masalalar tuzish. Bunda ilmiy-ommabop va qiziqarli matematik adabiyotlardan keng foydalanish muhimdir.

Maktabdan tashqari ishlar:

- oliy o'quv yurtlari qoshidagi matematik to'garaklar;
- yosh matematiklar jamiyati;
- matematiklar maktablari;
- yozgi matematik maktablar;
- tuman, viloyat matematik olimpiadalar;
- yosh matematiklar konferensiya va yig'ilishlari.

Sirtqi matematik tadbirlar -sirtqi matematik olimpiadalar, sirtqi konkurslar, masalalar yechish bo'yicha tanlovlar, sirtqi yosh matematiklar maktablari va h.k. Bunday ishlar vaqtli matbuot va turli homiy tashkilotlar yordamida amalga oshiriladi, bunga doir zarur o'quv qo'llanmalari va uslubiy ko'rsatmalar mavjud.

1. Arifmetika – matematika fani bo'limi sifatida maktabda o'qitilish maqsadlariga ega. Bular:son haqidagi tasavvurlarni rivojlantirish; sonlar ustida to'rt amalni bajarish malakalari va hisoblash madaniyatini shakllantirishdan iborat. (Umumiy o'rta ta'lim o'quv dasturi. Matematika taraqqiyoti. 4-maxsus son. –T., 1999 y. – 173-b.).

Arifmetika (grekchasiga "artimos" - son) sonlar haqidagi ta'limot hisoblanadi.

Son va hisoblashlarni o'rganishni o'quvchilarda arifmetik mazmunli tushuncha va tasavvurlar konkret materialda (bir, son, sanoq va hokazo) tarkib toptirish va asta-sekin o'quvchilarni umumlantirishlarga o'rgata borishdan iborat. Boshlang'ich sinflarda tayyorlash kursi o'rgatiladi, 5 va 6-sinflarda esa arifmetikaning sistemali kursi o'qitiladi.

2. 1-4- sinflarda arifmetika o'qitishning mazmunini musbat butun sonlar va ular ustida amallar tashkil etadi. Asosiy maqsadlardan biri o'quvchilarda puxta yozma va og'zaki hisoblash malakalarini shakllantirish hisoblanadi. Shuningdek, o'lchovlarni o'rganish va o'lchashda mashqlarga alohida e'tibor beriladi. Ismli sonlar ustidagi amallar oson hollar bilan chegaralaniladi. Ulushlar bilan tanishtiriladi, ularga sonning qismi haqida tushuncha beriladi. Yarim chorak, nimchorak, o'ndan bir kasrlar hosil bo'lishi tushuntiriladi.

Boshlang'ich sinflarda son va hisoblashlarni o'rganish uslublarining asosiy qoidalari mavjud:

1) Tushunchalarni tarkib toptirishda ko'rgazmali qurollarga tayaniladi, so'ngra bir qator mashqlardan keyin umumlashtirishlarga o'tiladi;

2) Tushunchalarni asta-sekin shakllantirish va hisoblash usullarini o'zlashtirishga erishish uchun arifmetika boshlang'ich kursi konsentrlarga bo'linadi:

1 konsentr – sanoh, raqamlar, o'ngacha qo'shish va ayirish;

2 konsentr – ikki o'nlik doirasida nomerlash va amallar;

3 konsentr – yuzlik chegarasida o'sha ish;

4 konsentr – minglik chegarasida o'sha ish;

5 konsentr – million chegarasidagi sonlar ustida o'sha ishlarni bajarish;

6 konsentr – ixtiyoriy kattalikdagi sonlar ustida qo'shish va ayirish;

3) Amallar haqidagi tushunchalarni tarkib toptirishda oddiy masalalarni yechish va tuzish qo'llaniladi.

4. Son va hisoblashlarni o'rganishning **umumiy uslubiy prinsiplari** quyidagilar:

1. Tushunchalar ma'lum sistemada bayon etiladi;

2. O'qitish uzlashtirish eng ongli bo'lishi va fikrlash mustaqilligiga erishish nuqtai nazaridan tashkil etiladi;

3. Xulosalarni qulay mantiqiy asoslashga katta e'tibor beriladi;

4. O'qitish jadval, chizma, sxema ko'rinishdagi har qanday ko'rgazmalik bilan amalga oshiriladi, bunda matematik mulohazalar murakkab mantiqiy bosqichlari ko'rsatiladi;

5. Hisoblashning rasional usullariga e'tibor beriladi;

6. Olingan xulosalar amaliy mazmunli masalalarni yechishda foydalanishi lozim;

7. Matematikani o'zlashtirishning har qanday usublari fan talablariga zid bo'lmasligi lozim;

8. 4 va 5-sinflarda ta'lim uzviyligini saqlash zarur. Buning uchun bu sinflar o'qituvchilari bir-birlarining darslariga kirishlari, o'zaro ish uslublarini o'rganishlari talab etiladi.

O'qitish usullarida **uzviylik** yangi mavzuni o'rganishda o'quvchilarning ko'proq faol ishlashlariga jalb etish, mustaqil ishlar uchun beriladigan topshiriqlarni tushuntirishlari, daftarlar tutishlariga va ularni nazorat qilishga e'tibor qaratish lozim. O'qitish mazmunida uzviylik bu oldingi tushunchalar sistemasini tuzish, yangi elementlar kiritilishi, yangi nazariy tushunchalar bayon etilishini kuzda tutadi.

MUNDARIJA

1. **Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining o'quv predmetiga kirish.**
Kirish so'z
 - 1.1. «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanidan davlat ta'lim standarti
 - 1.2. «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fan dasturi
 - 1.2.1. Fanga kirish, uning dolzarbligi, maqsad va vazifalari, uni o'zlashtirishga qo'yiladigan talablar.
 - 1.2.2. Fanning hajmi va mazmuni.
 - 1.2.3. Fanni o'qitish jarayonini tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar.
 - 1.2.4. Taqvim mavzuiy reja.
 - 1.2.5. Mustaqil o'rganish va referatlar tayyorlash uchun tavsiya etiladigan namunaviy mavzular.
 - 1.2.6. Reyting baholash mezonlari.
 - 1.2.7. Tavsiya etiladigan asosiy va qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati
 2. **«Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining o'quv - uslubiy materiallari.**
 - 2.1. **«Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining ma'ruza mashg'ulotlari materiallari**
 - 2.1.1. Matematika ukitish uslubiyati fani predmeti
 - 2.1.2. Matematika ukitishning mazmuni va vazifalari
 - 2.1.3. Matematika ukitishning ilmiy usullari
 - 2.1.4. Matematika o'qitishning ilmiy usullari (davomi)
 - 2.1.5. Matematika o'qitishda tafakkur uslublari va shakllari
 - 2.1.6. Matematik ta'lim usullari
 - 2.1.7. Matematika o'qitish prinsiplari.
 - 2.1.8. Matematika o'qitish vositalari.
 - 2.1.9. Matematika o'qitishni tashkil etish. Matematika darsi.
 - 2.1.10. Matematika o'qitishda masalalar yechishning ahamiyati va o'rni
 - 2.1.11. Matematika bo'yicha sinfdan va maktabdan tashqari mashg'ulotlar
 - 2.2. **«Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining amaliy mashg'ulotlari materiallari**
 - 2.2.1. Matematika o'qitishning ilmiy usullari
 - 2.2.2. Matematika o'qitishning ilmiy usullari (davomi)
 - 2.2.3. Matematika o'qitishda tafakkur uslublari va shakllari
 - 2.2.4. Matematik ta'lim usullari
 - 2.2.5. Matematika o'qitish prinsiplari.
 - 2.2.6. Matematika o'qitish vositalari.
 - 2.3. **«Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining seminar mashg'ulotlari materiallari**
 - 2.3.1. Matematika o'qitishni tashkil etish.
 - 2.3.2. Matematika darsi.
 - 2.3.3. Matematika o'qitishda masalalar yechishning ahamiyati va o'rni
 - 2.3.4. Matematika bo'yicha sinfdan va maktabdan tashqari mashg'ulotlar
 - 2.3.5. Son va xisoblashlarni o'rganish
 - 2.3.6. Maktabda turli sonlar sistemalarini o'rganish
 - 2.3.7. Algebrani o'qitish uslubiyati
 - 2.3.8. Algebraik ifodalarni ayniy shakl almashtirish-larni urganish uslublari
 - 2.3.9. Tenglama va tengsizliklarni o'rganish
 - 2.3.10. Funktsiyalar va grafiklarni o'rganish
 - 2.3.11. Geometriya o'qitish uslubiyati masalalari.
geometriya o'quv predmeti sifatida
 - 2.3.12. Fazoda to'g'ri chizik, tekisliklar va fazoviy jismlarni o'rganish
 - 2.3.13. Maktabda informatika o'qitishning mazmuni va vazifalari
 - 2.4. **«Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining ma'ruza, amaliy va seminar mashg'ulotlari ta'lim texnologiyalari**
 - 2.5. **«Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining nazoratlari materiallari**
- «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanidan glossariy**

MUNDARIJA

1. Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining o'quv predmetiga kirish.	3
Kirish so'z	4
1.1. «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanidan davlat ta'lim standarti	6
1.2. «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fan dasturi	11
2. «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining o'quv - uslubiy materiallari.	35
2.1. «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining ma'ruza mashg'ulotlari materiallari	37
2.2. «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining amaliy mashg'ulotlari materiallari	65
2.3. «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining seminar mashg'ulotlari materiallari	81
2.4. «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining ma'ruza, amaliy va seminar mashg'ulotlari ta'lim texnologiyalari	118
2.5. «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanining nazoratlari materiallari	245
2.6. «Matematika va informatika o'qitish metodikasi» fanidan glossariy	263