

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI
“Energetika va sa’noatni axborotlashtirish” fakulteti
“Informatika va axborot texnologiyalari” kafedrası

**BITIRUV MALAKAVIY
ISHI**

*MAVZU: Matematik modellashtirish fanining amaliy
mashg’ulotlari mavzulari bo’yicha CASE texnologiyalarini
ishlab chiqish va qo’llash*

Topshirdi:
BMI rahbari:

Tolibjanov D
dots. Olimov M

MUNDARIJA

KIRISH.....	6
I BOB. MODELLASHTIRISH MASALALARI VA ULARNI YARATISH TEKNOLOGIYASI.....	9
1.1. Model tushunchasi va modellashtirish o‘quv modellari.....	9
1.2. Modellashtirish obektlarini sinflari	10
1.3. Modellashtirishning asosiy bosqichlari.....	12
II BOB. CASE USLUBI VA UNDA MATEMATIK MODELLASH DARSLIGIDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI	21
2.1. Case texnologiyasini o‘quv jarayonida foydalanish ustunliklari	21
2.2. O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limida «Case – uslubini»ni qo‘llash imkoniyatlari	24
2.3. Matematik modellashtirish darslarida Case-uslubining o‘rni	27
2.4. Case pedagogik va samarali tadqiqot uslubi sifatida.....	31
III BOB. “MATEMATIK MODELLASHTIRISH” MASALALARI VA ULARNI YECHISH USULARI.....	35
3.1. Algebrik va transcendent tenglamalarni taqribiy yechish usullari	35
3.2. Chiziqli algebrik tenglamalar sistemasini yechish usullari.....	37
3.3. Boshlang‘ich shartli oddiy differensial tenglamalarni sonli yechish usullari.....	39
IV BOB. XAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI	42
4.1. Mehnatni muhofaza qilish bo‘yicha tadbirlarni belgilash va.....	42
4.2. Elektr tokining inson organizmiga ta’siri	46
4.3 Yong‘in haqida umumiy ma’lumotlar va uni oldini olish chora-tadbirlari	48
XULOSA	51
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI	53
Ilova	56

Odamlar o'qishdan to'xtashlari
bilan fikrlashdan ham to'xtaydilar.

Deni Didro

KIRISH

O'zbekiston ta'lim tizimi o'zining rivojlanishni yangi darajasiga o'tmoqda. Endilikda o'qituvchi o'quvchini yetaklamay, balki u bilan yonma-yon yuradi. O'quvchi o'quv – tarbiya jarayonining markazidan joy oldi. Shundan kelib chiqqan holda, yangi axborot va pedagogik texnologiyalarini ta'lim-tarbiya jarayonida foydalanish mobaynida, diqqat markazida o'qitish emas, balki o'quvchi shaxsi, uning o'qish va bilish faoliyati shaxsga yo'naltirilgan ta'lim orqali amalga oshirish lozim bo'ladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2012 yil 28 may oyida qabul qilgan «Malakali pedagog kadrlar tayyorlash hamda o'rta maxsus, kasb-hunar ta'lim muassasalarini shunday kadrlar bilan ta'minlash tizimini yanada takomillashtirishga oid chora-tadbirlar to'g'risida»gi Qarorida ta'lim muassasalari pedagog-o'qituvchilarining ilg'or pedagogik texnologiyalarni («Case-study» uslubi, loyihalar uslubi, hamkorlikda o'qitish, «Amaliy o'yin», interfaol ta'lim uslubi va boshqalar) ta'lim-tarbiya jarayoniga tatbiq etishlari uchun uslubiy va amaliy yordam berish ko'zda tutilgan. Bularning hammasi davlatimiz tomonidan ta'lim-tarbiyaga, shuningdek ularda ilg'or pedagogik texnologiyalar qo'llashga alohida ahamiyat berayotganligidan dalolat beradi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning “Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalari sohasini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida” gi farmoni va “Hududlarda axborot-kommunikatsiya texnologiyalrini joriy etish va rivojlantirishni tubdan takomillashtirish to'g'risida” gi qarori 2018 yil 20 fevralda qabul qilindi. Bu farmon va qarorlarga muvofiq mamalakatimizda axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini davlat boshqaruvi, iqtisodiyot tarmoqlari, ijtimoiy soha va kundalik hayotga izchil joriy etish bo'yicha keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. 2018 yilda televideniya qamrov 88 foizdan 100 foizgacha yetkazildi. Mobil aloqadan foydalanuvchilar soni 7 foizga oshib, 22,8

millionga yetdi. 2017 yilda axborot texnologiyalari sohasida 7,7 trillion so'mlik yoki 2016 yilga nisbatan 26 foizga ko'p xizmat ko'rsatildi.

Kompyuterni joriy qilinishi xalq xo'jaligining turli sohalarida ishlab chiqarish texnologiyasini tubdan o'zgarishini tobora oshirib, odamlarning ish sharoitlarini yaxshilashga olib keldi. Ayni paytda faol faoliyat ko'rsatish jarayonida insonda bir yo'l ko'plab sohalarga oid axborot va ma'lumotlarni yig'ish, hisoblash jarayonlarini tezlatish zaruriy ehtiyoji tug'ildi. EHMlar ana shunday juda katta ma'lumotlarni tez «ko'rib chiqish», hamda juda oz vaqtda katta aniqlikda qaror qabul qilish imkoniyatini berdi.

Zamonaviy kompyuter va axborot texnologiyalarining iqtisodiyot, fan va ta'limning barcha soxalariga keng joriy etish, xalqaro axborot tizimlariga, shu jumladan «Internet»ga kirib borishni kengaytirish, yuqori malakali dasturchilar tayyorlash darajasini oshirish masalasi davlat siyosati darajasiga ko'tarildi.

Xozirgi vaqtda kompyuter texnologiyalari rivojlanib borayotgan vaqtda asosiy e'tibor foydalanuvchilarga emas, dasturchilarga qaratilmoqda. Shuni xisobga olib, talabalarda dasturlar tuzish ko'nikmalarini xosil qilish va ularda kerakli amaliy dasturlarni yarata olish imkoniyati shakllantirishga katta e'tibor qaratilmoqda

Mavzuning dolzarbligi. Ta'lim jarayoni samaradorligini oshirish, ta'lim oluvchilarning mustahkam nazariy bilim, faoliyat, ko'nikma va malakalarini shakllantirish, ularni kasbiy mahoratga aylanishini ta'minlash maqsadida o'quv-tarbiya jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyadan foydalanish davr taqozosi hamda ijtimoiy zaruriyat sifatida kun tartibiga qo'yilmoqda.

Ta'lim-tarbiya jarayoniga zamonaviy pedagogik texnologiyani, shu jumladan, «Case-study» texnologiyasini tadbiiq etish kadrlar tayyorlashga yo'naltirilgan umumiy jarayon mazmunining sifat jihatdan o'zgarishini ta'minlaydi.

Shu jihatdan olganda BMIning **muammosi dolzarb** hisoblanadi.

Tadqiqotning obekti. Litsey va kasb –hunar kollejlarida model tushinchasi va modellashtirishni o'qitishda keys uslubidan foydalanish jarayoni.

Tadqiqot ishining predmeti. o'quv jarayonida model tushinchasi va modellashtirishni o'qitishning muammolari va istiqbollari.

Tadqiqot ishining asosiy maqsadi:

Matematik modellash mavzularni o'qitishda keys uslubidan foydalanish imkoniyatlarini aniqlashdan iborat.

Buning uchun quydagi **vazifalarni** amalga oshirish lozim:

- Matematik modellashni o'qitish jarayoni samaradorligi bo'yicha ishlarni tahlil etish;
- Matematik modellash mavzularni o'qitish jarayoni bo'yicha ko'rsatmalar tayyorlash.

Tadqiqot ishining ilmiy yangiligi Matematik modellash mavzularni o'qitish jarayonida keys uslubidan foydalanish imkoniyatlarini aniqlash va undan foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar ishlab chiqish.

Ishning nazariy ahamiyati

1. O'qitish jarayoniga Matematik modellash mavzularni o'qitish bo'yicha ko'rsatmalar aniqlangan;

2. O'quv jarayonini rivojlantirish tahlil qilingan va ularning ta'lim jarayonidagi o'rni aniqlangan.

Ishning amaliy ahamiyati

1. Ishlab chiqilgan ish natijasidan akademik litsey, kasb-hunar kollejlari, hamda oliy o'quv yurtlarida foydalanish mumkin.

Bitiruv malakaviy ishining hajmi: Bitiruv malakaviy ishi kirish, to'rtta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar va internet resurslaridan tashkil topgan.

I BOB. MODELLASHTIRISH MASALALARI VA ULARNI YARATISH TEXNOLOGIYASI

1.1. Model tushunchasi va modellashtirish o'quv modellari

“Model” so‘zi lotincha **modelus** so‘zidan olingan bo‘lib, o‘lchov, me‘yor, obraz, aksi(in’ikosi)ma’nolarini anglatadi. Model so‘zi zamonaviy ta’dqiqot usullaridan xisoblangan modellashtirishda keng qo‘llaniladi (modellashtirishning asosi xisoblanadi).

Modellashtirish deb ta’dqiqot ostiga olingan obektni bevosita emas, balki bilvosita, ya’ni bazi bir yordamchi obektlarni analiz qilish yo‘li bilan o‘rganishga aytiladi. Bunday yordamchi obektlarga model deyiladi.

Modellarni sinflarga ajratishga asos qilib, modelni orginaldan abstraksiyalash (mavxumlash) darajasi olingan. Dastlab xamma modellarni ikki guruxga ajratish mumkin. Moddiy (fizik) va abstrakt (matematik).

Fizik model deb orginalga ekvivalent yoki o‘xshash bo‘lgan tizimlar tushiniladi. Boshqacha aytganda ishlash jarayoni orginaliga o‘xshash bo‘lgan u yoki bu fizik tabiatga ega bo‘lgan tizimlarga aytiladi. Fizik modellarni quyidagi turlarini ko‘rsatish mumkin: **naturaviy, kvazinaturaviy, masshtab va analog modellar.**

Naturaviy modullar – bu real tadqiq etilayotgan tizimlardir. Ularni maketlar yoki tajriba ko‘rinishi deyiladi. Bunday modellar tizim-orginallarga to‘la adektiv bo‘ladi va natijada modellashtirish natijalarini yuqori aniqligini va ishonchliligini ta’minlaydi. Xisoblash tizimlarini loyixalash jarayoni tajriba ko‘rinishlarini sinash bilan yakunlanadi.

Kvazinaturaviy modullar – naturaviy va matematik modellar majmuasidan iborat.

Masshtab modellar – bu orginallik qanday fizik tabiatga ega bo‘lsa shunday tabiatli tizim bo‘lib, faqat masshtablari bilan farqlanadigan tizimdir. Masshtab modellashtirishni uslubiy asosi bo‘lib, farqlanadigan tizimdir. Masshtab modellashtirishni uslubiy asosi bo‘lib, o‘xshashlik nazariyasi olingan. Bu nazariya

bo'yicha original bilan model geometrik saqlanishi lozim va ularni parametrlari mos masshtablarda bo'lishi lozim.

Analog modellar – deb shunday modellarga aytiladiki, originalidan fizik tabiatga nisbatan farq qiluvchi, ammo ishlash jarayoni originalga o'xshash bo'lgan modellaga aytiladi. Bunday modellarda asosiy shartlardan biri bu o'rganilayotgan ob'ekt bilan model parametrlari orasida bir qiymatli mos kelishlik bo'lishi, xamda bu tizimlardagi jarayonlarni o'lchamga ega bo'lmagan matematik yozilishi ayniyat shaklida bo'lishi zarur. Analog modellarni yaratish uchun o'rganilayotgan tizimlarni matematik tafsiflash zarur. Analog sifatida mexanik, gidravlik, pnevmatik tizimlar ishlatishi mumkin.

Ammo ko'pgina xollarda elektr va elektron analog modellar keng qo'llaniladi. Chunki tokni kuchi va kuchlanish boshqa tabiatga ega bo'lgan fizik kattaliklar analogi bo'ladi. Analog modellarni adaptasiya(moslashtirish) qilinshi sodda va tezkordir. Analog modellar xisoblash texnikasini vositalarini mantiqan elementlar va elektr zanjirlari satxida tadqiqot o'tkazishda yoki tizim satxida tizimlar ishlashi, masalan: differensial yoki algebraik tengliklar yordamida yozilish satxida foydalaniladi.

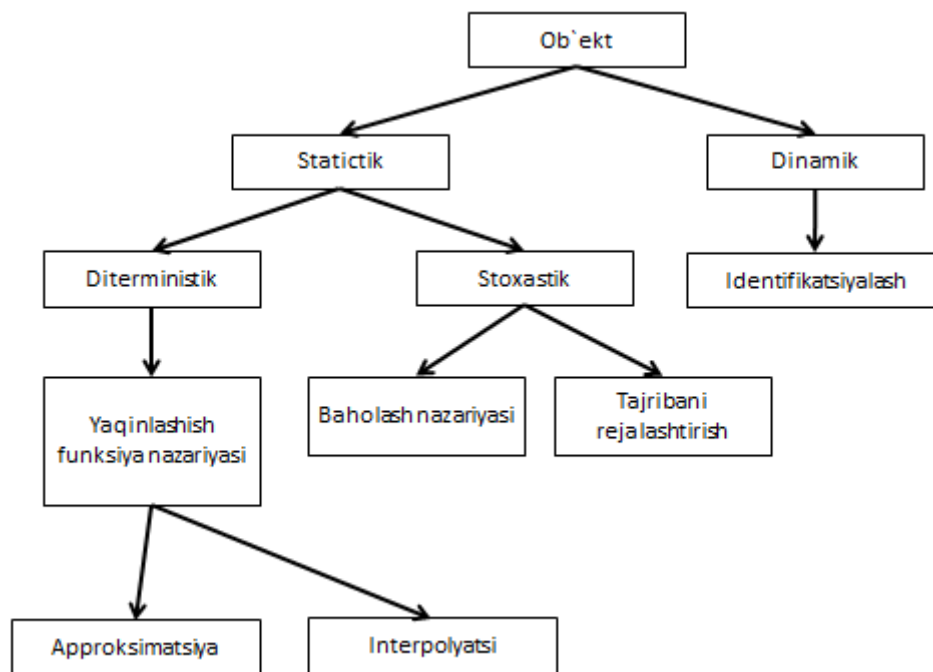
1.2. Modellastirish obektalarini sinflari

Modellastirish masalasi mohiyati obektni sifat va miqdori tomonlarini aks ettiruvchi model operatorini tuzish (yaratish)maqsadidan iboratdir. Bu masalani 1.2.1-rasmda keltirilayotgan sxema yordamida shakllantirish va yechish mumkin. Tarixiy nutqai nazardan mavjud yechish usullari bir-biridan mustaqil ravishda ishlab chiqilib turli masalalarni yechimini topish bilan bog'liqdir. Bu usullarni vujudga keltirgan masalar sinflari dinamik va statik obektlar tushunchlari asosida amalga oshirilishi mumkin.

Modellastirish prosedurasiga jalb etilgan eng dastlabki va oddiy ob'ektlar sifatida deterministik (stoxastik bo'lmagan)obektlr olingan, yani obekt kiritish va chiqishlarni bog'lovchi regyulyar funksiyadir. Bunday xolat modellastirish

nazariyasida dastlabki yondashishni chiqishiga olib keladi. Bu yondashish matematik tahlilda taxminiy funksiyalarni ko‘p xadlar bilan almashtirish ko‘rinishida ma’lum va o‘zining boshlang‘ich bosqichlarini P.L.Chebishuv ishlaridan olinadi. Bu yo‘nalish funksiyalarni biror-bir funksiyalar tizimi bo‘yicha taqsimlash (ko‘pgina xollarda polinomlar tizimi bo‘yicha) bilan bog‘langan. Bu nazariyada ikkita yo‘nalish mavjud:

1. Approksimasiyalash nazariyasi
2. Axborot nazariyasi.



1.2.1-rasm Modellashtirish obekti klassifikatsiyasi

Stoxastik obektlarni indifikatsiyalash uchun esa matematik statistika usullaridan foydalaniladi. Bu yo‘nalishda ikkita nazariya bor: *baxolash nazariyasi* va *tajribalarni rejalashtirish*.

Baxolash nazariyasini asosiy masalasi bo‘lib, tasodifiy ta’sirlar va halaqitlar mavjud bo‘lganda kuzatishlar bo‘yicha ob’ektni no‘malum parametrlarini baxolashdan iborat bo‘ladi.

Tajribalarni rejalashtirish nazariyasida stoxastik ob’ektlarni no‘malum parametrlarni aniqlash maqsadida aktiv va passiv tajribalarni o‘tkazish jarayonlari ko‘riladi.

Dinamik obektlarni modellashtirishga bo‘lgan uchinchi yondashish avtomatik boshqarish tizimlari nazariyasini usullari xisoblanadi. Bu nazariyada dinamik

ob`ektlarni normal tabiiy ishlatish rejimida (ya'ni xalaqitlar va tasodifiy tasirlar ostida) maxsus modellashirish usullari ishlab chiqarilgan.

1.3. Modellashirishning asosiy bosqichlari

Matematik model qurishda tadqiqot o'tkazishdan oldin oxirgi olingan natijaga uncha ta'sir qilmaydigan faktorlarni aniqlash va qarashdan o'chirish masalasi kelib chiqadi. Matematik modulga real modulga qaraganda ancha kam sondagi faktorlar kiritiladi. Tajriba ma'lumotlari asosida oxirgi natijada ifodalanadigan kattaliklar bilan matematik modulga kiritilgan faktorlar orsidagi bog'lanish (aloqa) xaqida gipotezlar aniqlanadi. Bunday bog'lanish ko'proq xususiy xosilali differinsial tenglamar bilan ifodalanadi. Masalan, qattiq jismlar, suyuqliklar va gaz mexanikasi masalalarida, filtratsiya nazariyasida issiqlik tarqalish, eltrostatik va elektrodinamik maydonlar nazariyasida buni ko'rish mumkin.

Matematik modelni tasvirlash forma va tamoyillari ko'p faktorlarga bog'liq bo'ladi.

1. *Analitik*
2. *Sonli model*
3. *Imitasion*

Analitik model – tizimni shunday formal tafsiflashga aytiladiki, ma'lum matematik apparatdan foydalanilgan xolda tenglama yechimini yaqqol ko'rinishda olish imkonini beradi.

Sonli model – shunday turdagi bog'lanish bilan xarakterlanadiki, ma'lum matematik apparatdan foydalanilgan xolda tenglama yechimini yaqqol ko'rinishda olish imkonini beradi.

Imitasion model- bu tashqi va ichki tasirlar ostidagi tizimlarni yozish majmuasi va tashqi tasirlar, tizimning ishlash algoritmlari yoki tizimni xolatlarini o'zgarish qoidasidan iborat. Bu algoritim va qoidalar mavjud bo'lgan anotomik va sonli yechimlarni aniqlashni imkonini bermaydi, ammo tizimni ishlash jarayonini

imitasiya qilish (ko‘chirish) va qiziqtirayotgan xarakteristikalarini (ko‘rsatkichlarni) o‘lchash yoki aniqlash imkonini beradi.

Imtasion modelar analitik va sonli modellardan farqliroq keng sinfdagi ob‘ekt va jarayonlar uchun yaratilishi mumkin. Imitasion modellardan foydalanish uchun odatda imtasion modellarni tasvirlash (yozish).

Vositalari universal yoki maxsus algoritmik tillar xizmat qiladi. Imitasion modellar ko‘proq darajada xisoblash tizimlarini pog‘onada tadqiq etishga mo‘ljallangan.

Analetik modelda real obe‘kt, jarayon yoki tizim funksiya qilish jarayoni aniq funksional bog‘lanishlar ko‘rinishida yoziladi.

Analetik model matematik muammoga bog‘liq ravishda quyidagi turlarga bo‘linadi:

1. Tenglama (algebraik, transendent, differensial, integral)
2. Approksimasiya masalalari (interpolyasi, ekstrapolyasi, sonli integrallash va differensiallash)
3. Optimazasiyasi masalalari
4. Stoxastik muammolar.

Obe‘ktni modellashtirishda uning murakkabligi ko‘p xollarda analitik modelni qurishda qiyin muommalarni kelitirib chiqradi. Bunday xollarda tadqiqotchi imtasion modellashtirishni ishlatishga majbur bo‘ladi.

Funksiya qaralayotgan obe‘kt jarayon yoki tizim imtasion modellashtirishda algoritmlar to‘plami ko‘rinishida tasvirlanadi.

Algoritmlar real elementar xodisani imtasiya (taqlid) qiladi.

Imtasion modellashtirish boshlang‘ich ma’lumotlar asosida ma’lum bir vaqt oralig‘ida jarayon yoki tizim xolati xaqida ma’lumotni olish imkonini beradi. Lekin obe‘kt, jarayon yoki tizim xolati xaqida bashorat qilish qiyin. Aytish mumkinki, **imtasion model**- bu , matematik modellar asosida real obekt, jarayon yoki tizim xolatini kompyuterda xisoblash tajribalarini o‘tkazish yo‘li bilan imitasiya qilishdir.

Real obe‘kt, jarayon yoki tizim xarakterini o‘rganish bilan bog‘liq ravishda matematik model quyidagicha bo‘lishi mumkin:

1. *Determinlashgan*

2. *Stoxastik*

Determinlashgan modelda turli tasodifiy ta'sirlar yo'q, model elementlari (o'zgaruvchilar, matematik bog'lanishlar) yetarlichi aniq qo'yilgan va tizim xolatini aniq ifodalash mumkin deb faraz qilinadi. Determinlashgan model ko'proq algebraik tenglamar, integral tenglamar va matrisalar algebrasi ko'rinishida ifodalanadi.

Stoxastik model o'rganilayotgan obe'kt va tizimda tasodifiy xarakterdagi jarayonlarni hisobga oladi va ularda ehtimollar nazariyasi va matematik statistika usullaridan foydalanadi.

Kiritiladigan ma'lumotlar turiga qarab modellar quyidagilarga bo'linadi:

1. *Uzluksiz*

2. *Diskret*

Agar ma'lumotlar va parametrlar uzluksiz bo'lib, matematik aloqalar(bog'lanishlar)turg'un bo'lsa, u xolda matematik model *uzluksiz* bo'ladi. Aksincha, agar ma'lumotlar va parametrlar diskret bo'lib, matematik aloqalar (bog'lanishlar)turg'un bo'lmasa, u xolda matematik model *diskret* bo'ladi.

Vaqtning hisobga olgan xolda model xolati bo'yicha modellar quyidagilarga bo'linadi:

1. *Statistik*

2. *Dinamik*

Statistik modellar ma'lum bir vaqt ichida obe'kt, jarayon yoki tizim xolatini ifodalaydi. Dinamik modellar obe'kt, jarayon yoki tizim xolatini vaqt bo'yicha aks ettiradi.

Matematik model va real obe'kt, jarayon yoki tizim matematik modeli orasidagi mos daraja bo'yicha quyidagilarga bo'linadi:

1. *Izomorf* (forma bo'yicha bir xillik)

2. *Gomomorf* (forma bo'yicha xar xillik).

Agar u bilan real obe'kt, jarayon yoki tizim orasida elementlari bo'yicha to'liq moslik bo'lsa, bunday model *izomorf* deyiladi. Agar model va obe'ktning juda ahamiyatli mos qismlari orasida mavjud bo'lsa, bunday model *gomomorf* deyiladi.

Amaliy masalalarni yechishda kompyuterni qo'llash uchun oldin amaliy formal matematik tilga o'tkazish lozim, yani real obekt, jarayon yoki tizim uchun matematik model tuzilgan bo'lishi kerak. Matematik model sonli formada mantiqiy-matematik konstruksiya yordamida obekt, jarayon yoki tizimning asosiy xossalarini, uning parametrlarini ,ichki va tashqi aloqalarini tasvirlaydi.

Matematik model qurish uchun avval quyidagilar kerak:

1. Rael obe'kt yoki jarayonni chuqur taxlil qilish kerak;
2. Mavjud eng asosiy xossa va xususiyatlarni ajratish kerak;
3. O'zgaruvchilarni aniqlash kerak, ya'ni obe'kt xossalariga xamda uning asosiy xususiyatlariga ta'sir qiluvchi parametrlar va ularning qiymatlari aniqlanishi kerak;
4. Obe'kt, jarayon yoki tizimning asosiy xossalari o'zgaruvchilar qiymatlariga bog'liqligi mantiqiy-matematik munosabat (aloqa) yordamida aniqlanishi kerak (tenglama, tenglik, tengsizlik, mantiqiy-matematik konstruksiya);
5. Obe'kt, jarayon yoki tizim ichki bog'lanishlarni cheklanishlar, tenglama, tenglik, tengsizlik va mantiqiy-matematik konstruksiyalar yordamida ajratish zarur;
6. Tashqi aloqalarni aniqlash va ularni cheklanishlar, tenglama, tenglik, tengsizlik va mantiqiy-matematik konstruksiyalar yordamida ajratish zarur;

Matematik modellashtirish, obekt, jarayon yoki tizimni tadqiqot qilishda va uning matematik tavfsifini tuzishdan tashqari, yana quyidagilarni xam o'z ichiga oladi:

1. Obe'kt, jarayon yoki tizim xolatini modellashtiruvchi algoritm tuzish;
2. Xisoblash va tabiiy tajribalar o'tkazish yordamida model, obe'kt jarayon yoki tizimni mosligini tekshirish;
3. Modelni to'g'irlash;
4. Modelni ishlatish.

O'rganilayotgan obe'kt, jarayon yoki tizimni matematik ifodalash quyidagilarga bog'liq:

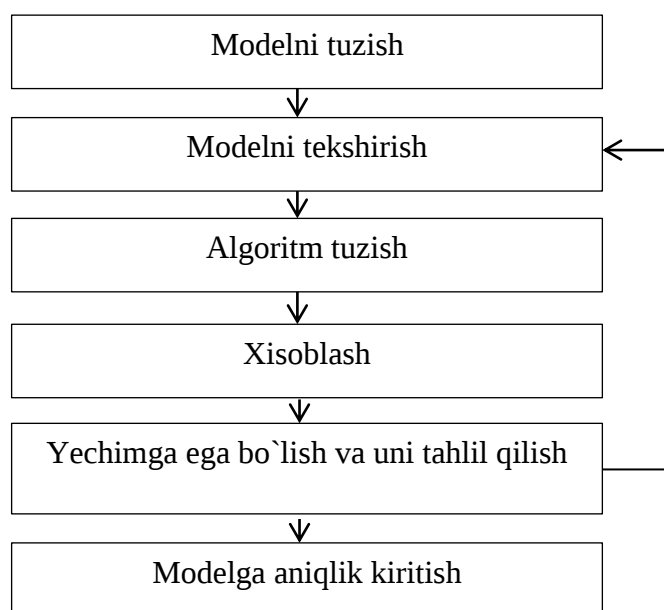
1. Tabiatdagi barcha real jarayon yoki tizimlar fizika, kimyo, mexanika, termodinamika, gidrodinamika, elektrotexnika, elastik va elastiklik nazariyasi qonunlariga asoslangan xolda tuziladi.
2. Real jarayon yoki tizim talab qilingan ishonchli va aniqlikda o'rganish va tadqiq qilish.

Matematik modelni tanlash bosqichida quyidagilar aniqlanadi:obe'kt, jarayon yoki tizim chiziqli va chiziqsiz, dinamik yoki statistik, stasionar yoki nostasionar. Buladan tashqari, o'rganilayotgan obe'kt yoki jarayonning dterminalash xam aniqlanadi.

Matematik model xech qachon qaralyotgan obe'kt, jarayon yoki tizimni aynan bir xil ifodalamaydi. U soddalashtirishga asoslangan xolda obe'ktni taqribiy ifodalaydi. Shu sababli natija, tahlil qilish natijasida olingan model taqribiy harakterga olib keladi. Uning aniqligi obe'kt va modlening moslik darajasi bilan baholanadi.

Matematik modelni qurish qaralayotgan obe'kt, jarayon yoki tizimning oddiy va ancha qo'pol bo'lgan matematik modelni qurish va tahlil qilish bilan boshlanadi. Keyinchalik, kerak bo'lgan xolda, model aniqlashtiriladi.

Matematik modellashda berilgan fizik jarayonlarning matematik ifodalari modellashtiriladi. Matematik model tashqi dunyoning matematik belgilar bilan ifodalangan qandaydir hodisalari sinfining taqribiy tavsifidir. Matematik model tashqi dunyoni bilish, shuningdek, oldindan aytib berish va boshqarishning kuchli uslubi hisoblanadi. Quyidagi sxemada matematik model tuzish bosqichlari keltirilgan.



Hodisa va jarayonlarni matematik model yordamida o'rganish quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi.

Birinchi - modelning asosiy ob'ektlarning bog'lovchi qonuniyatlarini ifodalash.

Ikkinchi - modeldagi matematik masalalarni tekshirish.

Uchinchi - modelning qabul qilingan amaliyot mezonlarini qanoatlantirishni aniqlash. Boshqacha aytganda, modeldan olingan nazariy natijalar bilan olingan ob'ektning kuzatish natijalari mos kelishi masalasini aniqlash.

To'rtinchi – o'rganilayotgan xodisa haqidagi ma'lumotlarni jamlash orqali modelning navbatdagi taxlilini o'tkazish, rivojlantirish va aniqlashtirish.

Shunday qilib, modellashtirishning asosiy mazmuni ob'ektni dastlabki o'rganish asosiy modelni tajriba orqali va (yoki) nazariy tahlil qilish, natijalarni ob'ekt haqidagi ma'lumotlar bilan taqqoslash, modelni uzatish (takomillashtirish) va shu kabilar tashkil etadi. Demak, matematik model tuzish uchun, dastlab masala rasmiylashtiriladi. Masala mazmuniga mos holda zarur belgilar kiritiladi. So'ngra kattaliklar oralig'idagi formula algoritm ko'rinishida yozilgan funksional bog'lanishlar xosil qiladi.

Yuqorida aytib o'tilganlarini aniq misollarda ko'rib chiqaylik.

Masala. O'ylagan sonni topish. Talabalarga ixtiyoriy sonni o'ylash va u bilan quyidagi amallarni bajarish talab etiladi:

1. O'ylagan son beshga ko'paytirilsin.
2. Ko'paytmaga bugingi sanaga mos son (yoki ixtiyoriy boshqa son) qo'shilsin.
3. Xosil bo'lgan yig'indi ikkilantirilsin.
4. Natijaga joriy yil soni qo'shilsin

Ravshanki, talaba o'ylagan son matematik fokusga mos model yordamida aniqlanadi.

Masalani rasmiylashtiramiz: x - o'quvchi o'ylagan son; u - xisoblash natijasi;

N -sana; M –joriy yil.

Demak, olib boruvchining ko'rsatmalari:

$$U=(x5+N)2+M$$

Formula orqali ifodalanadi. Ushbu formula masalaning matematik modeli bo'lib xizmat qiladi va x o'zgaruvchiga nisbatan chiziqli tenglamani ifodalaydi.

Tenglamani yechamiz:

$$X=(u-(M+2 N)) /10$$

Ushbu formula o'ylagan sonni sonni algoritmini ko'rsatadi.

Yana bir oddiy misolni qaraymiz. Oddiy yozuv stoli yuzasi maydonini aniqlash kerak bo'lsin. Odatda buning uchun eni va uzunligi o'lchanib, keyin olingan sonlar ko'paytiriladi. Bunday oddiy prosedura aslida quyidagicha belgilanadi: real obekt (stol yuzasi) abstrakt matematik model - to'rtburchak bilan almashtiriladi. To'rtburchak yuzasi izlanayotgan stolning taqribiy yuzasi deb qabul qilinadi.

Shunday qilib, matematik modelni tuzishda qarayotgan obekt, jarayon yoki tizimning o'ziga xos xususiyatlarini ko'proq xisobga olish kerak chunki, bu yechiladigan masala aniqliligiga bo'lgan talablardan kelib chiqadi. Odatda murakkab matematik model xam masalani yechishning murakkabligiga olib keladi.

Modellashtirish uchun modelni yaratish va uni tadbqiq etish zarur. Model yaratishdan avval modellashtirish maqsadi aniqlanadi. Tadbqiq etilgandan so'ng modellashtirish natijalari taxlil etiladi. Modelni yaratish bir necha bosqichlardan iborat. Bu obekttni va tashqi tasirlarni o'rgatishdan boshlanadi va matematik modelni tanlash yoki ishlab chiqish bilan yoki xisoblash sistemalari uchun dastur ishlab chiqish bilan tugaydi.

Ba'zi bir matematik modellar xisoblash texnikasi vositalarsiz tadbqiq etilishi mumkin, ammo kelgusida tadbqiq etilgan modellar albatta xisoblash texnikasi yordamida tadbqiq etiladi. SHunday qilib, xisoblash sistemalari yordamida o'tkazilgan modellashtirish jarayoni quyidagi kengaytirilgan bosqichlardan iborat: *maqsadni shakllantirish, obekttni o'rganish, tavsifli modellashtirish, matematik modellashtirish, masalani yechimini topish kompyuter usulini tanlash yoki ishlab chiqish, kompyuter uchun dastur tayyorlash, kompyuterda dastur o'tkazish, olingan modellashtirish natijalarini taxlil qilish va yechim qabul qilish.*

Obektlarni (jarayonlarni, xodisalarni) modellashtirish bosqichlari:

1. **Maqsadni shakllantirish.** Xar qanday modellashtirish massalasi, muommosi asosida subekt (inson) obektdan nimani kutadi, nimaga intilish zarur kabi axborot yotadi, yani uning maqsadi (Z) nimadan iborat. Aynan mana shu axborot obektni aniqlaydi. Bunday paradokslar sodda yechiladi. Subekt o'zining maqsadini shakllantirayotganda obekt xar doim dastlabki tasavvurlarga ega bo'ladi. Bu tasavvular taxminiy bo'lib, modellashtirish maqsadini samarali shakllantirish uchun yetarli bo'lgan obekt xususiyatlarini aks ettiradi. Odatda modellashtirish masalalarda maqsad funksiya ko'rinishida berilgan biror bir kriteriyni maksimallashtirish yoki minimallashtirish yoli bilag erishiladi.
2. **Obekt o'rganish.** Bunda sodir bo'layotgan jarayon o'rganiladi, obektni ko'rib turgan tashqi muxit chegarasi aniqlanadi. Bundan tashqari bu bosqichda tadqiq etilayotgan obektni xamma kirish va chiqish parametrlari tadqiq etiladi va ularni modellashtirish maqsadiga erishishga bo'lgan ta'siri o'rganiladi.
3. **Tavsifli modellashtirish.** Obektni kirish va chiqish parametrlarini o'zaro bog'lanishini belgilash va so'z bilan yozish.
4. **Matematik modellashtirish.** Tavsifli modelni matematik formal tilga o'girish. Maqsadni biror bir maqsad funksiya deb ataluvchi funksiya ko'rinishida yozish. Obektni xarakati ma'lum bir ifodalar yordamida yoziladi.
5. Bu ifodalar obektni kirish va chiqish parametrlari orasidagi bog'lanishni ifodalaydi. Bu bosqichda obektni murakkabligiga qarab matematik dasturlash, chiziqli algebra, differinsial va integral xisoblash va boshqalar bo'lishi mumkin.
6. **Masalani yechish usulini tanlash yoki yaratish.** Bu bosqichda vujudga kelgan matematik masala uchun mos keluvchi usul tanlanadi. Usul tanlashda asoasan usulning murakkabligiga va talab etuvchi xisoblash resurslariga etibor berish mumkin. Agar mavjud bo'lgan usullar talabiga javob bermasa yangi usul ishlab chiqishga to'g'ri keladi. Ko'pgina xollarda xisoblash xarakteristiklari bo'yicha samarali usullar ishlab chiqiladi.

7. Masalani kompyuterda yechish uchun dastur tanlash yoki ishlab chiqish.

Bu bosqichda tanlab olingan usulni kompyuterdan o'tkazish uchun mos dastur tanlanadi. Agar bunday dastur mavjud bo'lmasa yangi dastur yaratish zarur.

8. Kompyuterda masalani yechish. Masalani yechish uchun zarur axborot kompyuter xotirasiga dastur bilan kiritiladi. Mos dastur yordamida maqsadli axborotni qayta ishlanadi va qulay ko'rinishda yechish natijalarini olinadi.

9. Olingan yechimni taxlil qilish. Yechim taxlil ikki ko'rinishda bo'ladi: *formal* (matematik), ya'ni tuzilgan matematik modeldan olingan echimni mosligi va *muzmuniy* (iqtisodiy, texnologik, va x.k) olingan natijalarni modellashtirilgan obektga mosligini tekshirish. Taxlil qilish natijasida modelga o'zgartirishlar yoki aniqliklar kiritilishi mumkin va ko'rilgan jarayon qaytadan takrorlanishi mumkin. Tanlangan ko'rsatkich bo'yicha obekt faoliyatini yetarli aniqlikda ifodalasa model yaratilgan va tugallangan xisoblanadi. Ana shundan so'ng modelni turli xisoblashlarda foydalanish mumkin.

II BOB. CASE USLUBI VA UNDA MATEMATIK MODELLASH DARSLIGIDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI

2.1. Case texnologiyasini o‘quv jarayonida foydalanish ustunliklari

O‘quvchilar loyiha ustida ishlash mobaynida, ularga tayyor o‘quv-uslubiy ishlanmalar, Caselar takdim etilishi mumkin. Case texnologiyasini ta’lim-tarbiyada foydalanish qator ustunliklarga ega. Avvalo bu uslubni foydalanish jarayonida o‘qitish urg‘usi o‘quvchilar tomonidan tayyor bilimlarni egallashga emas, balki bilimlar ishlab chiqishga qaratiladi. Murakkab masalalarni o‘rganishda jarayonning «quruqligi» va xis-tuyg‘usizligi yo‘q qilinadi. O‘quvchilar muammoni echishning hayotiy muhim tajribasini egallash, nazariya va konsepsiyani haqiqiy turmush bilan solishtirish imkoniyatini oladilar. O‘quvchilarda boshqalarni eshita olish va tushunish, jamoada ishlash rivojlanadi.

Case texnologiyalari hozirda kun sayin axborot oqimining hajmi ko‘payotgan vaqtlarda axborot bilan ishlash uchun, bir hodisani o‘ziga turli nuqtai nazar aytilayotgan paytlarda muqobil echimlarni solishtirish uchun ko‘p imkoniyatlar taqdim etadi. Turmushda o‘quvchilarga masalani ifodalashni, mantiqan fikrlashni, shaxsiy xulosalar qilishni, javoblarni asoslashni, o‘zining fikrini himoya qilishni bilish suvdek zarur.

Case texnologiyani ta’lim-tarbiyada qo‘llash o‘qituvchi va o‘quvchilarning kreativligini rivojlantirishga undaydi.

Yaxshi Case o‘qitish predmetining amaliy tomonini ishonchli ravishda maksimal tavsiflashi, qo‘yilgan maqsadga aniq mos kelishi, mos qiyinlik darajasiga ega bo‘lishi, o‘quvchilarning tahliliy fikrlashini rivojlantirishi, munozara o‘yg‘otishi, bir necha echimga ega bo‘lishi kerak. Bitta ta’lim kursi doirasida, kursni o‘zaro bog‘liq bo‘lmagan, har biri o‘zining Casega ega bo‘lgan bloklarga ajratgan holda bir necha Caseni foydalanish maqsadga muvofiq.

"Case"li yondashuvni foydalanish ma’ruza materiallarini oddiy bayon qilishga qaraganda anchagina ustunliklarga ega.

Caselarning usutunligi nazariyani va amaliyotni optimal birlashtirish imkonitidan iborat bo'lib, o'quvchilarni bilim olishga o'rgatishda etarlicha muhim hisoblanadi. Case-uslubini o'quv-tarbiya jaryonida foydalanish turli-tuman axborot manbalari bilan ishlash ko'nikmalarini rivojlantirishga imkoniyat beradi. Caseda bayon qilingan muammoni echish jarayoni – bilish faoliyatining jamoaviy tabiatiga ega bo'lishni ko'zda tutadigan ijodiy bilish jarayonidir. Uslub o'quvchilarning fanda ma'lum bo'lgan bilimlarni ishlab chiqish bo'yicha ijodiy faoliyatining imitatsiyasini ta'minlaydi. Bu uslubni, shuningdek, yangi bilimlar olishda ham qo'llash mumkin. Ko'pgina xorijiy davlatlarda Case-uslubini nafaqat pedagogik uslub sifatida, balki tadqiqot uslubi sifatida ham foydalaniladi.

Case o'quvchilarni faollashtiradi va ularni haqiqiy vaziyat oldida «birga bir» qoldirib, tahlil qilish va kommunikativ qobiliyatlarini rivojlantirgan holda amaliy ishlar qilishga imkoniyat beradi.

Axborot texnologiyalarini o'rganishda Caselarni foydalanish obektni tekshirishni tashkil qilishga o'rganish, kirish va chiqish hujjalari bilan ishlash, tushunish, yaratish, tahlil qilish va ularni qayta ishlashni bilish, shuningdek, strukturalanmagan axborotlar bilan ishlash – uni izlash, tekshirish, rasmiylashtirish va saqlash imkoniyatini beradi. O'quvchilarda o'zlarining amaliy faoliyatida to'qnashadigan axborot texnologiyalari sohasidagi amallar va protseduralarni amalga oshirish zarur ko'nikmalarni rivojlanadi.

Bunday yondashuvda o'quvchilar haqiqiy vaziyatlarni va predmetni o'rganishda muhim ko'rsatmalarni yuqoriroq darajada tushunish qobiliyatiga ega bo'ladilar. Haqiqatda predmet tilini o'rganish haqiqiy hayotga moslashtiriladi. Lekin axborot texnologiyalarining keskin rivojlanishi bilan muammoli vaziyatlar o'zgaradi va Caselarni doimiy ravishda yangilab turish lozim.

Case texnologiyasini o'rta maxsus, kasb-hunar ta'lim muassasalarining o'quv-tarbiya jarayonida foydalanishning yutuqlari:

Tabiiy ravishda o'quvchilarning ishlash templarini maqbuliga erishiladi.

O'qitishning darajali tabaqalashtirilishiga osongina erishiladi.

Telekommunikatsiya vositalaridan foydalanib, darsni o'zoqlashtiril-gan manba materiallari bilan ta'minlash mumkin.

Case bilan ishlash o'quv o'yin tabiatini oladi va ko'pchilik o'quvchilarda o'quv faoliyatining motivatsiyasi kuchayadi.

Mashq vazifalarining miqdori ko'payadi.

SHunday qilib, Case-uslub informatika darslarida o'quvchilarni axborot obektlariga qiziqishini rivojlantirish, informatikani o'rganishga motivatsiyasini kuchaytirish, axborotlarni tashkil etish va taqdim etish, axborotli obekt yaratish, axborot uzatish va kommunikatsiya, ijtimoyilashtirishni rivojlantirishning axborot-kommunikatsion-texnologik ko'nikmalarini shakllantirish masalalarini echishga imkoniyat beradi.

Case – uslubi endilikda faqat o'quv-tarbiya jarayonida foydalanish bilan chegaralanmay, balki juda faol ravishda ilmiy-tadqiqot uslubiyoti sifatida ham foydalanila boshlandi.

Case texnologiyasining barcha ustunliklariga qaramay, ularni o'quv tarbiya jarayonida foydalanish barcha muammolarni hal qilmaydi va u ta'lim-tarbiya jarayonining almashtirib bo'lmaydigan vositalari qatoridan joy olmasligi lozim. YAngi pedagogik texnologiyalardan foydalanilganda har bir mashg'ulotning maqsadini, vazifalarini, material tabiatini, o'quvchilarning imkoniyatlarini hisobga olmoq zarur.

Case texnologiyasini foydalanishning kamchiliklari:

Ushbu texnologiyaning Case yaratishdagi qiyinchiligi. Nazariy qismni ham, amaliy qismini ham tanlashga ko'p vaqt ketishi. Ta'lim muassasalarida foydalanilayotgan mavjud Caselar ichida predmet va o'quvchilarning xususiyatlarini hisobga olmagan, real daliliy va uslubiy xatolarga ega bo'lgan sifatsiz Caselarning ko'pligi. Ana'naviy darslarda u yoki bu materiallarni tuzatish, uni osonlashtirish, boshqa usulda echish imkoniyatlari mavjud.

Caselarni yaratishda aniq guruh o'quvchilarining xususiyatlarini hisobga olish mumkin emas, shuning uchun bunday hollarda o'qituvchining roli juda zarur.

O'quvchilarning nutqiy, grafik va yozma madaniyatining rivojlanishi

ta'minlanmaydi.

Case bilan muloqotning xis-tuyg'uligini yo'qligi, odatda, bir hildir.

O'quv-tarbiya jarayonida, o'zaro bog'langan va bir-birlarini to'ldiradigan o'qitishning ana'naviy va interfaol texnologiyalarini aqlan to'g'ri birlashtirib foydalanganda eng yuqori samaraga erishish mumkin.

2.2. O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limida «Case – uslubi»ni qo'llash imkoniyatlari

O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi tizimida kadrlar tayyorlash muhim rol o'ynaydi. U ta'lim muassasasidagi o'quv-tarbiya jarayonining organik qismi bo'lib, o'quvchilarni kasbiy faoliyatidagi dastlabki tajribasi bilan qurollantiradi.

O'quvchilarni kasbiy faoliyatga tayyorlashda foydalanish uchun taqdim etilayotgan vaziyatlarni tahlil qilish uslubi, o'quvchilarga kundalik hayotida duch keladigan vaziyatlarda tezroq mo'ljal olishni, muammolarni ko'ra olish xususiyatlarini kengaytiradi, turli qarorlar qabul qilish qobiliyatlarini rivojlantiradi, bo'lajak mutaxassisning kompetentlik doirasini shakllantiradi va rivojlantiradi.

Case-uslubining o'qitish imkoniyatlarini aniqlash uchun, uning boshqa o'qitish uslublaridan farqini aniqlash lozim.

Case-uslubining mohiyatini ocha borib, V. Y. Platov vaziyatlarni tahlil qilishni boshqa uslublardan farq qilish imkoniyatini beradigan quyidagi belgilarini ajratadi:

- holati vaqtning qandaydir onida qaraladigan ijtimoiy-iqtisodiy tizim modelining mavjudligi;
- jamoaviy qarorlar ishlab chiqish;
- echimlarning ko'p variantli (muqobil)ligi, ya'ni echimni yagona bo'lmasligi kuzatiladi. SHuning uchun, odatda optimal echim variantlari bilan ish olib borishga to'g'ri keladi;
- qarorlarni ishlab chiqishda bir maqsadlilik;
- faoliyatni baholashning jamoaviy tizimini mavjudligi;
- o'quvchilarning boshqariladigan xis-tuyg'ulik kuchlanishini mavjudligi.

SHunday qilib, Case-uslub o'yinli va muammoli uslublarga eng yaqin hisoblanadi. V. Y. Platov o'yin dinamik hodisani ifodalasa, Case-uslub vaqtincha dinamikadan holi bo'lgan statik vaziyatlarga nisbatan ham amalga oshirilishi mumkin, deb ta'kidlaydi. Case-uslubi va muammoli uslub munosabatiga kelsak, u holda Y. P. Surmin ularning o'zaro aloqasining bir necha aspektini keltiradi:

- Case-uslubi vaziyatning berk tavsiflik muammoni borligini ko'zda tutadi va Case-uslubining o'zi ko'pincha muammoni ifodalash va ko'p tomonlama tahliliga keltiriladi;

- Case-uslubida muammo muammoli o'qitish uslubiga qaraganda ancha aniqroqdir.

«Vaziyatni tahlil qilish» tushunchasi o'quvchilarning faoliyatini Caseni echishdagi mohiyatidan iborat. SHuning uchun, Case-uslubining o'qitish salohiyati tahliliy faoliyati, shuningdek, o'quv muammoning (axborot izlash, munozara, o'zini-o'zi baholash va boshqa o'quvchilarni baholash) optimal echimini topish uchun o'quvchilarga zarur bo'lgan amallar va uslublar atrofida jamlangan.

Tahlilning juda ko'p turlari mavjud, lekin ularning barchasini ikki asosiy turga ajratish mumkin: ularning biri instrumental tabiatiga ega bo'lsa, boshqasi tadqiqot obektiga tortadi. Birinchi ko'rinishga misol sifatida o'rganilayotgan obektdagi sabablarni aniqlashni ko'zda tutadigan sababli tahlilni keltirish mumkin. Ikkinchi ko'rinishga misol bo'lib, predmeti sifatida hujjatning o'zi chiqadigan hujjat tahlilini olish mumkin.

Case-uslubi o'zining tahliliy faoliyatining alohida mazmunini shakllantiradigan tahlilning ikkinchi ko'rinishidan iborat. Bu uslub vaziyatning tushunishga mo'ljallangan tahliliy faoliyatning ko'p ko'rinishini o'ziga oladi.

Uning o'qitish imkoniyati unda foydalaniladigan tahliliy uslublarning soniga to'g'ri proporsional bog'liq bo'lib, o'z navbatida o'qituvchining metodologik madaniyatig darajasiga bog'liqdir.

Case-uslubida tahliliy faoliyatning mazmuni to'rtta:: muammoli, tizimli, prakseologik va prognostik kabi asosiy tahlildan iborat. Lekin har bir o'rganiladigan kurs o'zining turli-tumanligiga ega, shuning uchun Case-uslub mazmunan

ifodalangan masalalar bilan chegaralanadi. Vaziyat va Case-uslubi qo‘llanilayotgan o‘quv kursining aniq turli-tumanligiga bog‘liq ravishda tahlilning iqtisodiy, boshqariluvchi, psixologik, pedagogik va sh.k. ko‘rinishlarini ajratadilar.

Vaziyatni tahlil qilish jarayonida echiladigan masalalarni quyidagi ro‘yxatga birlashtirish mumkin:

- vaziyatning muammolar majmuasini, ularning tipologiyasini, tabiatlarini, oqibatlarini, echish yo‘llarini (muammoli tahlil) ajratishni ko‘zda tutadigan muammoli tuzilishni amalga oshirish;

- tabiatini, vaziyat tuzulishini, uning vazifalarini, atrof va ichki muhit bilan o‘zaro ta‘sirini aniqlash (tizimli tahlil).

- ushbu vaziyatni paydo bo‘lishiga olib keladigan sabablarni, va uni yoyishning oqibatlarini o‘rnatish (sabab-oqibatli tahlil).

- vaziyatda faoliyat mazmunini diagnostika (tashxis) qilish, uni modellashtirish va optimallashtirish (prakseologik tahlil);

- vaziyatni baholash tizimini, uning tashkil etuvchilarini, shartlarini, oqibatlarini, qatnashuvchi shaxslarni qurish (aksiologik tahlil);

- kelajakni ehtimollik, salohiyatlik va xohishdagiga nisbatan oldindan aytishga tayyorgarlik (prognostik tahlil);

- vaziyat ishtirokchi shaxslarining xulqlariga nisbatan tavsiyalar ishlab chiqish (tavsiyalik tahlil).

- ushbu vaziyatda faoliyat dasturini ishlab chiqish (dasturli-maqсадli tahlil).

Caseni echish jarayonida o‘quvchilarning universal kompetentligi shakllanadi va rivojlanadi. O. G. Smolyaninova Caselarni echish shakllanishiga imkoniyat beradigan quyidagi sifatlarni ajratadi:

- tahliliy ko‘nikmalar (ma‘lumotlarni axborotdan farq qilish, sinflashtirish, muhim va muhim bo‘lmagan axborotlarni ajratish, uni tahlil qilish, taqdim etish, tushirib qoldirilgan axborotlarni topish va ularni taklashni bilish);

- amaliy ko‘nikmalar (amaliyotda akademik nazariyalar, uslublar, tamoyillarni foydalanish);

- ijodiy ko‘nikmalar (odatda, faqat mantiq orqali Case-vaziyatni echib

bo'lmaydi, mantiqiy yo'l bilan topib bo'lmaydigan muqobil echimlarni generatsiya qilishda ijodiy ko'nikmalar juda muhim);

- kommunikativ ko'nikmalar (munozara olib borishni, atrofdagi-larni ishontirishni, ko'rgazma materiallarni va boshqa media-vositalarni foydalanishni, guruhlariga birlasha olishni, shaxsiy nuqtai nazarni himoya eta olishni, opponentlarni ishontirishni, qisqa, ishonchli hisobot tuzishni bilish);

- ijtimoiy ko'nikmalar (Caselarni muhokama qilish mobaynida aniq bir ijtimoiy ko'nikmalar ishlab chiqariladi: kishilarning xulqini baholash, eshitishni bilish, munozarada fikrlarni qo'llab-quvvatlash yoki teskari fikrni asoslay olish va hokazo);

- o'zini-o'zi tahlil qilish (munozarada rozi bo'lmaslik boshqalar va shaxsan o'zining fikrini tushunish, shuningdek uni tahlil qilish imkoniyatini beradi; paydo bo'ladigan axloqiy va etik muammolar ularni echish ijtimoiy ko'nikmalarni shakllanishini talab etadi).

SHunday qilib, biz Case-uslubining o'qitish imkoniyatlarini ifodaladik. Uni o'quv jarayoniga kiritish oson vazifa emas. Bu erda o'qituvchilarning muhim kuchlanishi, vaziyatni tushunishi va tanlashi, o'quv materialini tahlil qilishi, Caseni o'qitish san'ati asari kabi yaratishni bilishi zarur. Bu auditoriyada va uning tashqarisida, o'quvchilar bilan va ularsiz qilinadigan juda katta ish. Lekin, Case-uslubini o'quv-tarbiya jarayonida foydalanish, uning samaradorligini etarlicha ko'tarishini ta'minlashi mumkinligi aniq.

2.3. Matematik modellash tirish darslarida Case-uslubining o'rni

Zamonaviy ta'lim turli tuman texnologiyalaridan, shu jumladan, faol va interfaol o'qitish uslublardan foydalanishni ko'zda tutadi. Shunday texnologiyalaridan biri Case-tenologiyasidir. Informatika va AKT kursining ayrim bo'limlarini o'qitishda anna shu texnologiyadan foydalanish dars samaradorligini oshirishi mumkin.

Case-texnologiyasining mohiyati shundan iboratki, o'quvchilarga real

tashkilotning faoliyatida duch kelinadigan yoki realga o'xshash modellashtirilgan aniq bir vaziyatning tavsifi beriladi. O'quvchilar darsdan oldin muammo bilan tanishib chiqishlari va uning echish usullarini o'ylab qo'yishlari lozim. Guruhda amaliyotdan keltirilgan holatni jamoaviy muhokamas i amalga oshiriladi.

Case-texnologiya – bu tahlil usulbidan iborat o'qitish texnologiyasining umumiy nomidan iborat. Case-texnologiyalariga vaziyatni tahlil qilish uslubi, vaziyatli masalalar va mashqlar; aniq vaziyatlarni tahlil qilish (Case-stadi); Case uslubi; insident uslubi; vaziyatli-rollik o'yin uslubi; ishchan korresplndensiyalarni tahlil qilish uslubi; o'yinli loyihalash va munozaralar usulubi kiradi.

Har bir Case ishlab chiqarish vaziyatlari asosida ishlab chiqilgan, o'kuvchilarda ishlab chiqarish masalalarini echimi algoritmini mustaqil ravishda konstruksiya qilish ko'nikmalarini shakllantiradigan o'quv-uslubiy materiallarning to'liq komplektini ifodalaydi. Case o'qo'vchilarni faollashtiradi va ularni real vaziyatlar bilan «birga-bir» qoldirib, ularni tahliliy va kommunikativ qobiliyatlarini rivojlantirgan holda amaliy ishni baajarishga imkoniyat beradi

Axborot texnologiyalarini o'rganishda Caselarni foydalanish obektlarni tekshirishni tashkil etish, kirish va chiqish ma'lumotlari bilan ishlash, ularni tushunish, yaratish, tahlil qilish va qayta ishlashni, shuningdek, strukturalanmagan axborotlar bilan ishlash – uni izlash, tekshirish, rasmiylashtirish, qayta ishlash va saqlashni bilishga imkoniyat beradi. O'quvchilarda o'zlarining amaliy faoliyatlarida duch keladigan axborot texnologiyalari sohasida harakatlar va protseduralarni amalga oshiish imkoniyatini berishga zarur ko'nikmalari tez rivojlanadi.

O'qitishning Case-uslubi – real vaziyatlar asosida faol o'qitish uslubidir. Caselarnin ustivorligi nazariya va amaliyotni optimal birlashtirish imkoniyati bo'lib, u o'kuvchilarni tayyorlashda etarlicha muhim hisoblanadi. Informatika va AKT kursini o'qitish jarayonida Case - o'qitish obekti (ularning multimedialik turlarini o'quvchilarning o'zlari ishlab chiqadilar) va uning samarali vositasi sifatida namoyon bo'ladi.

O'qitishning Case-uslubi — bu haqiqiy vaziyatlar asosidagi faol o'qitish uslubidir. Casening ustuvorligi uning nazariya va amaliyotni optimal birlashtirish

imkoniyatidir.

Haqiqiy hayotdan olingan dalillar asosida muammolik vaziyat yaratish, ushbu uslubning boshqa uslublardan farqli tomonidir. Case-uslub nafaqat muammoni ifodalash, balki echish ham, shuningdek, ifodalangan muammoni tashuvchisi sifatida chiqishi mumkin bo'lgan aniq vaziyatni tanlashni ham ko'zda tutadi.

Aniq vaziyat:

- nazariy kursning mazmuniga va o'quvchilarning kasbiy talablariga mos kelishi;
- muammoligi bilan ajralib turishi, muammoning «yuragini» aniq ifodalashi va zarur hamda etarlicha axborotlarga ega bo'lishi;
- o'quvchilar kuchiga mos kelishi, lekin juda ham sodda bo'lmashligi;
- Caselarni mahalliy materiallar asosida ishlab chiqish va ularni joriy o'quv jarayonga «joylashtirish»;
- ijobiy ham, salbiy ham tomonlarni ko'rsatishi;
- qo'yilgan muammo echimini oshkor etadigan eslatmalarga ega bo'lmashligi;
- qiziqarli, sodda va hammaga tushunarli tildi bayon qilinishi;
- u bilan ishlash bo'yicha aniq ko'rsatmalarga ega bo'lishi lozim.

Case-texnologiyasining maqsadi. Case-texnologiyasining maqsadi o'quvchilarni yakkama-yakka va jamoada:

- axborotni tahlil qilish;
 - berilgan masalani echish uchun ularni ajratish;
 - asosiy muammolarni aniqlash;
 - echishning muqobil yo'llarini generatsiya qilish va ularni baholash;
- muqobil echimni tanlash va harakat dasturini shakllantirish va sh.k. dan iborat.

Case-uslubining didaktik vazifalari. O'qitishning Case-uslubiga quyidagi didaktik vazifalar yuklatiladi:

- noaniqsizlik sharoitlarida to'g'ri echimni qo'llash;
- vaziyatni tadqiq qilish ko'nikmalarini egallash;

- mo'ljallangan echimga erishish bo'yicha harakat rejasini ishlab chiqish;
- qaror qabul qilish algorimini ishlab chiqish;
- olingan nazariy bilimlarni amaliy masalalarni echishga, shu jumladan, boshqa fanlarni o'rganishda qo'llash.

Case-uslub asosida yotgan didaktik tamoyillar:

1. Har bir o'quvchiga yakkama-yakka yondashuv.
2. O'qitishda maksimal erkinlik taqdim etish.
3. O'quvchilarni etarlicha sondagi masalalarga tegishli (nashrdagi maqola, video-, audiokassetalar va SD-disklar, faoliyati tahlil qilinayotgan kompaniyalar mahsuloti) ko'rgazmali materiallar bilan ta'minlash
4. O'quvchi katta hajmdagi nazariy materiallar bilan yuklanmaydi-lar, faqat asosiy holatga karaydilar.
5. O'quvchilarda axborot bilan ishlash ko'nikmalari shakllanadi.
6. E'tibor asosan o'quvchining kuchli tomonlarini rivojlanishiga qaratiladi (urg'u beriladi).

Case-uslubni foydalanishda o'qituvchining faoliyati:

U kabinetdan tashqarida amalga oshiriladi va o'ziga o'qituvchining ilmiy-tadqiqot, uslubiy va konstruksiya qilish faoliyatlarini oladi. Lekin, samarali mashg'ulot o'tkazish uchun yaxshi tayyorlangan Caselar yo'q. Bundan tashqari, o'quvchilarning mustaqil ishlari uchun ham, mo'ljallangan mashg'ulotga ham uslubiy ta'minot tayyorlanishi zarur.

O'qituvchining auditoriyadagi faoliyati kirish va yakuniy so'zlar bilan chiqish, kichik guruhlar va munozara tashkil etish, auditoriyada ishchan muhitni qo'llab-quvvatlash, o'quvchilarning vaziyatni tahliliga qo'shgan hissasini baholash kabilardan iborat.

Matematik modellashtirish kursini o'qitishda Case-uslubni joriy etish amaliyotda informatikaning uslubiy tizimini rivojlantirib, kompetentlik yondashuvni amalga oshirish imkoniyatini beradi, ta'lim predmetinng mazmunini boyitadi. Informatika va axborot kommunikatsion texnologiyalar predmeti doirasida Case-texnologiyalarini «Model tushunchasi va modellashtirish o'quv modellari»,

«Modellashtirish obektlari sinflari», «Modellashtirishning asosiy bosqichlari» va sh.k. bo'limlarda foydalanish mumkin.

Eng yuqori samaraga o'qitishning ana'naviy va innovatsion texnologiyalarni tanlashda tizimli yondashilsa, ularni to'g'ri birlashtirilsa,

bir-birlarini to'ldirsagina hamda guruhliy va guruhlararo munozaralarni to'g'ri rahbarlik qilinsagina erishish mumkin.

Ushbu uslub o'quvchilarning informatika darslarida faollashtirish, bilish imoniyatlarini va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga imkoniyat beradi deb xulosa qilish mumkin.

2.4. Case pedagogik va samarali tadqiqot uslubi sifatida

Caselarni «Matematik modellashtirish» kursini huquqiy masalalarini, informatikaning ijtimoiy aspektlarini, shaxsiy kompyuterning arxitekturasini va sh.k. mazularni o'rganishda foydalanish, ayniqsa unda multimedia-va video Caselarni foydalanish yuqori samaradorlikka olib kelishi mumkin.

Case texnologiyalar aniq masala va muammolarni echishga asoslan ta'lim texnologiyalari, o'qitish usullari va uslublarining guruhini ifodalaydi. Ular barcha o'quvchilarga, shu jumladan, o'qituvchiga o'zaro muloqot qilishga imkoniyat beradi.

Case texnologiyasining mohiyati mahsus ishlab chiqilgan o'quv-uslubiy materiallarni maxsus to'plam(Case)ini yaratish va ularni o'quvchilarga uzatishdan iboratdir.

Har bir Case ishlab chiqarish vaziyatlari asosida ishlab chiqilgan o'quv-uslubiy materiallarning to'liq yig'indisini ifodalaydi. Bu vazifalar o'quvchilarda mustaqil ravishda ishlab chiqarish masalalarini echish algoritmlarini tuzish ko'nikmalarini shakllantiradi.

Case-uslubi o'qituvchining fikrlash obrazi sifatida chiqadi. Uning asosiy paradigmasi boshqacha o'ylash va harakat qilish, ijodiy salohiyatini rivojlantirishga imkon beradi. Bunga, shuningdek, o'quv jarayonini keng demokratizatsiya va modernizatsiya qilish, o'qituvchilarni ko'pgina og'ir ishlardan ozod qilish, ularda

ilg'or fikrlash stilini, etikasini va pedagogik faoliyatning motivatsiyasini shakllantirish ham yordam beradi.

Casedagi harakatlar yoki uning tavsifida beriladi va o'quvchidan ularni tushunish (oqibati, samarasi) talab etiladi, yoki muammoni hal etish usuli sifatida taklif etilishi zarur. Lekin, bu holda amaliy harakatning modelini ishlab chiqish o'quvchilarning kasbiy sifatlarini samarali shakllantirish vositasi kabi taqdim etiladi. O'qitishning Case – uslubi XX asr boshida Garvard maktabida paydo bo'lgan.

Case-stadi uslubi – faqat uslubiy yangilik bo'libgina qolmay, balki uni keng tarqalishi to'g'ridan-to'g'ri ta'limda zamonaviy vaziyatni

o'zgarishlari bilan bog'liq. Uslub aniq bilim yoki ko'nikmalarni o'zlashtirishgina emas, balki o'quvchining umumiy intellektual va kommunikativ salohiyatini rivojlantirishga ham yo'naltirilgan)[15].

SHunday qilib, Case – uslubidan ta'lim-tarbiya jarayonida foydalanish respublika ta'lim tizimida juda katta tezlik bilan ommalashmoqda. Case-uslubi o'qituvchining kasbiy kompetentligini oshirishning haqiqiy vositasi, o'qitishda o'quv, ta'lim va tadqiqot mazmunini birlashtirish usuli bo'lishi mumkin.

Case-uslubi o'quv jarayonini tashkil etishning o'ziga xos amaliy uslubi o'quv jarayonini rag'batlantirish va motivatsiya nuqtai nazardan munozara uslubi, shuningdek, nazorat va o'zini-o'zi nazorat qilishning laboratoriya-amaliyot uslubi bo'lib ham chiqishi mumkin.

Unda oshkor ravishda amaliy muammo xarakterlanadi va uning echimini izlash yo'li namoyish etiladi. Amaliylik mezoni bo'yicha u ko'proq amaliy-muammoli uslubni ifodalaydi.

Case-uslubini metodologik nuqtai nazardan, o'zida ancha soddaroq bilish uslublarini integratsiya qilgan murakkab tizim sifatida qarash mumkin. Unga Case uslubida o'zining rolini bajaradigan modellash, tizimli tahlil, sinflashtirish, o'yin uslublari kirishi mumkin).

Case-uslubi interfaol uslublardan iborat bo'lib, uni foydalanish mobaynida o'quvchilar mustaqil ravishda tashabbus namoyon qilish, nazariy bilimlarni o'zlashtirish va amaliy ko'nikmalarni egallash imkoniyatiga muyassar bo'ladilar.

SHuni ta'kidlash kerakki, vaziyatni tahlil qilish o'quvchilarniga voyaga etishga yordam beradi, ularda o'qishga qiziqish va ijobiy motivatsiya shakllantiradi.

Case texnologiyasidan qo'yilgan masala yagona echimga emas, balki, haqiqatlik darajalari bo'yicha bir biridan qolishmaydigan bir necha echimi bo'lgan masalalarni echishga qaratilgan bilim olish darslarida foydalanish ancha samaralidir.

Case-uslubi nafaqat pedagogik uslub sifatida, balki samarali tadqiqot uslubi sifatida ham foydalaniladi.

Case yaratish va uni tahlil etish masalalari o'ziga o'qituvchining ilmiy-tadqiqot, metodologik va yaratuvchanlik faoliyatini oladi.

Informatika darslarida Case o'rganish obekti sifatida (o'quvchilar ularning turlarini o'zlari ishlab chiqadilar) ham, o'qitishning samarali vositasi sifatida ham chiqishi mumkin.

Informatika va axborot texnologiyalarini o'qitishda Case – uslubini joriy etish amaliyotda kompetentlik yondashuvni amalga oshirishga imkoniyat beradi.

Case-uslubidan foydalanish texnologik xaritasi

Ish payti	O'qituvchi harakati	O'quvchi harakati
Mashg'ulotgacha	1. Case tanlaydi. 2. Asosiy va qo'shimcha materiallarni aniqlaydi. 3. Dars tuzilishini ishlab chiqadi.	1. Case va tavsiya etilgan adabiyotlarning ro'y-xatini oladi. 2. Mustaqil darslarga tayyorgarlik ko'radi.
Mashg'ulot mobaynida	1. Casening dastlabki muhokamasini tashkil etadi. 2. Guruhni kichik guruhlariga ajratadi. 3. Kichik guruhlarini qo'shimcha ma'lumotlar bilan xabardor qilib, Casening muhokamasiga rahbarlik qiladi	1. Case va muammoni tu-shunishni chuqurlashti-ruvchi savollar beradi. 2. Echim variantlarini ishlab chiqadi. 3. Qaror qabul qiladi yoki unda qatnashadi.

Mashg'ulotdan so'ng	1. O'quvchi ishini baholaydi. 2. Qabul qilingan qaror va savollarni baholaydi.	1. Berilgan mavzu bo'yicha hisobot (loyiha) tayyor-laydi.
------------------------	--	---

Kasb-hunar kollej o'quvchilariga ko'rib chiqish uchun muammoli (Caseli) vaziyat taqdim etiladi. Uni echish uchun dastlab ijodiy guruh shakllantiriladi. Guruhing samaradorlik mezonlari (to'liqligi, muammoni ishlash chuqurligi, axborotning turli manbalarini foydalanish, taqdim etishning originalligi, natijalarni tayyorlash va taqdim etishda har bir o'quvchining ishtiroki) ishlab chiqiladi.

Caseni yakkama-yakka o'rganilgandan va muammoni ishlab chiqilgandan so'ng guruh birgalikdagi muhokamaga o'tadi, umumiy loyihava uni rasmiylashtirishni ishlab chiqadi, mashg'ulotda uni taqdim etish usuli aniqlanadi.

Har bir guruh navbatma-navbat tayyorlangan materialni taqdim etadi. Ijodiy guruhga ko'rilayotgan muammo mazmuni va uni echimiga qilinayotgan yondashuvlar bo'yicha savollar beriladi

O'quvchilarga tayyor Case shaxsan taqdimotda beriladi. Himoya mobaynida o'quvchilar guruhi o'zlarining tashabbusi va qiziqishlarini qo'rsatishlari lozim. Auditoriyaning diqqatini ushlab turish uchun ko'rgazmalik materiallardan foydalanish tavsiya etiladi va shu bilan birga ishtirokchilar masalani hijjalab ko'rishlari uchun taqdimotning qog'oz nushasini ham tayyorlab qo'ygan maqsadga muvofiq.

O'quv yili mobaynida shunday yondashuv orqali mashg'ulotlar olib borilsa, o'quvchilarda amaliy masalalarni echish bo'yicha mustahkam ko'nikma ishlab chiqiladi.

III BOB. “MATEMATIK MODELLASHTIRISH” MASALALARI VA ULARNI YECHISH USULARI

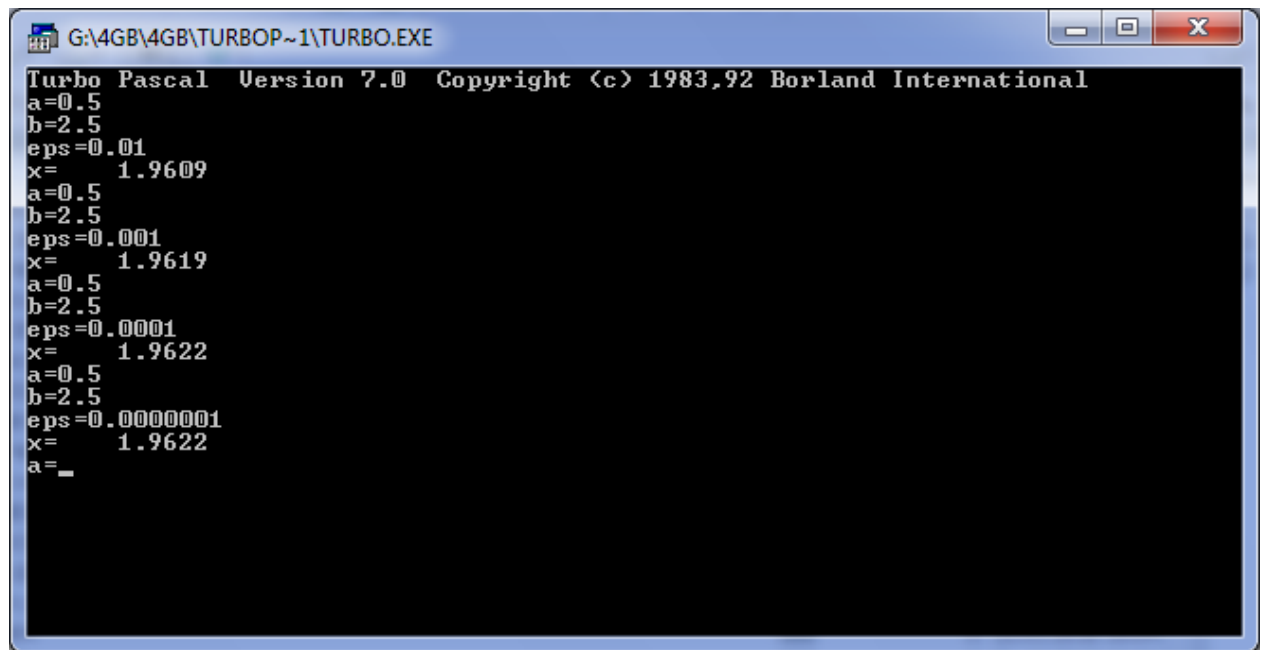
3.1. Algebrik va transendent tenglamalarni taqribiy yechish usullari

Bizga $2x-3-\sin x=0$ tenglama $[0,5;2,5]$ oraliqni $\varepsilon=0,01$ aniqlikda taqribiy yechish masalasi qo'yilgan bo'lsin. Buning uchun “Sonli usullar” kursidagi oraliqni teng ikkiga bo'lish usulidan foydalanamiz.[13]

$$2x-3-\sin x=0 \quad [0,5;2,5]$$

Oraliqni teng ikkiga bo'lish usuliga Paskal tilida tuzilgan dastur matni:

```
program oraliq2; uses crt; {Oraliqni teng ikkiga bo'lish usuli}
var a,b,eps,x,fa,fc,c:real;
function f(x:real):real;
begin
    f:= { f(x) funksiyasining ko'rinishi }
end;
begin clrscr;
    write('a='); read(a);
    write('b='); read(b);
    write('eps='); read(eps);
    fa:=f(a);
    while abs(b-a)>eps do
    begin
        c:=(a+b)/2;
        fc:=f(c);
        if fa*fc<=0 then b:=c else begin a:=c; fa:=fc end;
    end;
    writeln('x=',c:10:4);
end.
```



3.1.1-rasm.

Vatarlar usuliga Paskal tilida tuzilgan dasturning ko‘rinishi:

```

program vatar; uses crt; {Vatarlar usuli}
label 1,2;
var a,b,eps,x:real;
function f(x:real):real;
begin
    f:= { f(x) funksiyasining ko‘rinishi }
end;
begin clrscr;
    write('a='); read(a);
    write('b='); read(b);
    write('eps='); read(eps);
2: x:=b;
    x:=b-f(b)*(b-a)/(f(b)-f(a));
    if abs(x-b)<eps then goto 1 else begin b:=x; goto 2 end;
1: writeln('x=',x:8:4);
end.

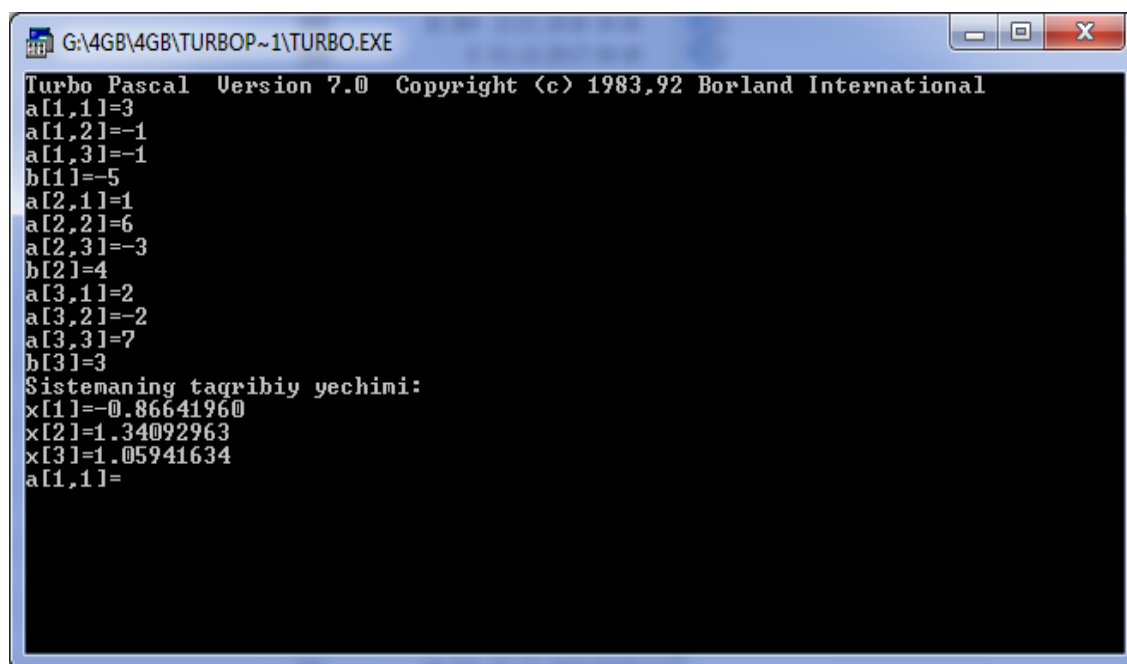
```



```

for j:=1 to n do begin
    write('a[' ,i:1,',',j:1,']='); read(a[i,j]) end;
    write('b[' ,i:1,']='); read(b[i]);
end;
eps:=0.01;
for i:=1 to n do begin
    b1[i]:=b[i]/a[i,i];
    for j:=1 to n do a1[i,j]:=-a[i,j]/a[i,i]
end;
    for i:=1 to n do begin
        x0[i]:=b1[i];
        a1[i,i]:=0;
    end;
2: for i:=1 to n do
    begin
        s:=0.0;
        for j:=1 to n do s:=s+a1[i,j]*x0[j];
        x[i]:=b1[i]+s;
    end;
k:=0;
for i:=1 to n do if abs(x[i]-x0[i])<eps
    then begin k:=k+1; if k=n then goto 1 end
    else begin for j:=1 to n do x0[j]:=x[j]; goto 2 end;
1: writeln('Sistemaning taqribiy yechimi:');
for i:=1 to n do writeln('x[' ,i:1,']=',x[i]:10:8);
end.

```



```
Turbo Pascal Version 7.0 Copyright (c) 1983,92 Borland International
a[1,1]=3
a[1,2]=-1
a[1,3]=-1
b[1,1]=-5
a[2,1]=1
a[2,2]=6
a[2,3]=-3
b[2,1]=4
a[3,1]=2
a[3,2]=-2
a[3,3]=7
b[3,1]=3
Sistemaning taqribiy yechini:
x[1]=-0.86641960
x[2]=1.34092963
x[3]=1.05941634
a[1,1]=
```

3.2.1-rasm.

3.3. Boshlang‘ich shartli oddiy differensial tenglamalarni sonli yechish usullari

Quyidagi Koshi masalasini “Sonli usullar” kursidagi sonli yechish usullaridan foydalanib Eyler usulida yechamiz ($n=10$; $h=0.1$).

$$y' = 1 - y \sin x, \quad y(0) = e$$

Differensial tenglamani Eyler usulida yechish uchun Paskal tilida tuzilgan dasturning ko‘rinishi [13]:

```
program eyler; uses crt;
var a,b,y:real; n:integer;
function f(x,y:real):real;
begin
    f:= {f(x,y) funksiyasining ko‘rinishi}
end;
procedure eyler_1(a,b,y:real;n:integer);
var h,x:real; i:integer;
begin
    h:=(b-a)/n;
```

```

    x:=a;
    writeln('x=',x:6:2,' y=',y:8:4);
    for i:=1 to n do
        begin
            y:=f(x,y)*h+y;
            x:=x+h;
            writeln('x=',x:6:2,' y=',y:8:4);
        end;
    end;
begin
    clrscr;
    write('a='); read(a);
    write('b='); read(b);
    write('n='); read(n);
    write('y0='); read(y);
    eyler_1(a,b,y,n);
end.

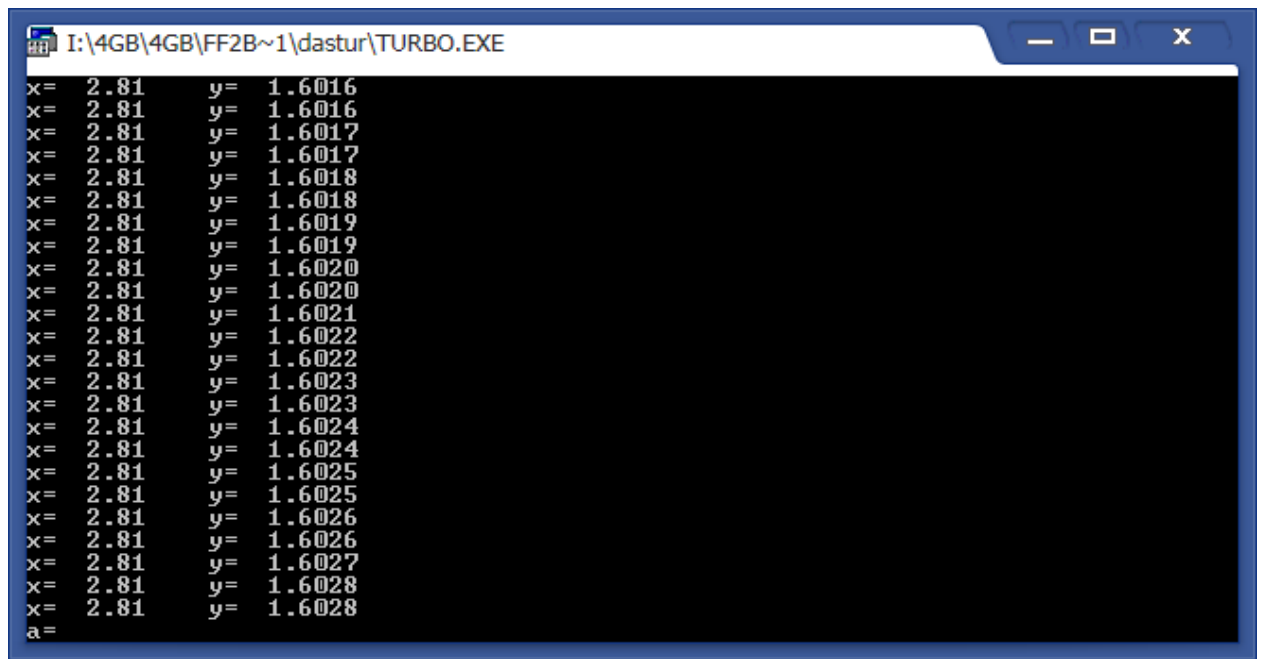
```

```

I:\4GB\4GB\FF2B~1\dastur\TURBO.EXE
Turbo Pascal Version 7.0 Copyright ©
a=0
b=2.81
n=10
y0=2.81
x= 0.00      y= 2.8100
x= 0.28      y= 3.0910
x= 0.56      y= 3.1311
x= 0.84      y= 2.9433
x= 1.12      y= 2.6068
x= 1.41      y= 2.2272
x= 1.69      y= 1.8909
x= 1.97      y= 1.6441
x= 2.25      y= 1.4989
x= 2.53      y= 1.4516
x= 2.81      y= 1.4981
a=_

```

3.3.1-rasm.



The screenshot shows a window titled "I:\4GB\4GB\FF2B~1\dastur\TURBO.EXE". The window contains a list of 25 pairs of x and y coordinates. The x values are mostly 2.81, with the last one being 2.8. The y values range from 1.6016 to 1.6028. The text is as follows:

```
x= 2.81      y= 1.6016
x= 2.81      y= 1.6016
x= 2.81      y= 1.6017
x= 2.81      y= 1.6017
x= 2.81      y= 1.6018
x= 2.81      y= 1.6018
x= 2.81      y= 1.6019
x= 2.81      y= 1.6019
x= 2.81      y= 1.6020
x= 2.81      y= 1.6020
x= 2.81      y= 1.6021
x= 2.81      y= 1.6022
x= 2.81      y= 1.6022
x= 2.81      y= 1.6023
x= 2.81      y= 1.6023
x= 2.81      y= 1.6024
x= 2.81      y= 1.6024
x= 2.81      y= 1.6025
x= 2.81      y= 1.6025
x= 2.81      y= 1.6026
x= 2.81      y= 1.6026
x= 2.81      y= 1.6027
x= 2.81      y= 1.6028
x= 2.8       y= 1.6028
a=
```

3.3.2-rasm.

IV BOB. XAYOT FAOLIYATI XAVFSIZLIGI

4.1. Mehnatni muhofaza qilish bo'yicha tadbirlarni belgilash va xavfsizlik usullarini o'qitish

Hayot faoliyati xavfsizligi - insonni ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan va bog'liq bulmagan faoliyatda uning atrof-muhitga antropologik ta'sirini xisobga olgan holda xavfsizligini ta'minlovchi bilimlar tizimidir Hayot faoliyati xavfsizligi har qanday yo'nalish buyicha o'zini izlanish ob'ektiga, maqsad va vazifasiga hamda metodologik yo'lga bog'liq. Xavfsizlik deganda biz inson hayot faoliyati davomida mavjud bo'lgan salbiy omillarni ta'sir etimolini ma'lum darajada yoki butkul bartaraf qilinganini tushunamiz.

Tashkilot va korxonalarga ishga yangi qabul qilingan barcha xodimlar ish o'rinlarida kirish instruktaji va birlamchi instruktajdan o'tishlari lozim.

Kirish instruktajini xavfsizlik texnikasi bo'yicha muxandis o'tkazadi. Bunda ishga qabul qilingan yangi ishchi ayni ishlab chiqarishdagi mehnatni muhofaza qilishning holati, ichki tartib-qoidalari, ishlab chiqarish sanitariyasi, yong'inga qarshi himoya tadbirlari bilan tanishadi. Kirish instruktaji bo'yicha mashg'ulotlar xavfsizlik texnikasi xonasida, ish jarayonining xavfsiz usullari tasvirlangan ko'rgazmali qo'llanmalardan foydalanib o'tkaziladi.

Ishchi boshqa ishga o'tkazilayotganida, ish sharoitlari va xarakteri o'zgartirilganida yoki alohida xatarli ishlarni bajarish uchun ishlab chiqarish topshirig'i berilganida, xavfsizlik texnikasidan qo'shimcha instruktaj o'tkazilib, xatarsiz ishlash usullari amalda qilib ko'rsatiladi. Kamida har olti oyda bir marta barcha ishchilar uchun ish o'rnining o'zida takror instruktaj tashkil etiladi.

Ishchilar dastlabki instruktaj, hamda ish o'rnining o'zida instruktaj o'tkazilgandan keyin, (ishga olingan kundan hisoblab) kechi bilan uch oy muddat ichida bu kurslarda o'qitiladi.

Kompyuter texnikasi bilan ishlaganda xavfsizlik chora-tadbirlari

Monitordan insonning ko'zigacha bo'lgan optimal masofa.

Monitor ko'zdan ozgina pastroqda va 50 sm dan kam bo'lmagan masofada joylashishi kerak. Monitor va ko'z orasidagi masofa 80 sm gacha bo'lishi tavsiya qilinadi, bu masofa kichik bo'lsa insonning ko'zi tez charchaydi. Monitorni dizayni va rangi o'ziga e'tiborni jalb qilmasligi kerak. SHuning uchun monitorning sirt tomonida har xil reklama yopishtirgichlar bo'lmashligi kerak. Monitorning ekrani zangori va ko'k ranglarga bo'yalishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. CHunki bu ranglar inson ko'zi uchun eng yaxshi ranglar bo'lib hisoblanadi.

Qisman monitor oldidagi o'tirishda xavfsizlikni va qulay ish joyini ratsional tashkil etish lozim. Foydalanuvchi uchun asosiy xavfsizlik videomonitor ekran displayidan chiqadi, deb bo'lmaydi. Eng kuchli nurlanish odatda monitorning yon va orqa tomonidan ham tarqaladi. Videomonitorlar orasidagi tavsiya etiladigan masofa 2 m dan kam bo'lmashligi va yon tomondagi masofa 1,2 m dan kam bo'lmashligi lozim. Kompyuterlar joylashgan xona etarli darajada keng va doimiy ravishda havosi almashib turishi kerak. Bitta display uchun minimal standart norma 6m ni, minimal hajm esa 20 m tashkil etishi kerak.

Display oldida ishlaganda xonani yoritilishi yaxshi bo'lishi va imkoni boricha tabiiy kunduzgi yoritilishga yaqin bo'lishi kerak. Yoritish uchun displayga yaqin joylashgan lyuminitsent lampochkalardan foydalanib bo'lmaydi. Bu strobaktik effekt deb aytiladi, display ekranida ma'lumotni buzilishiga olib keladi.

Barcha nurlantirishlarni yaxshi yutuvchi ayrim o'simliklar bor. Ular ko'pgina nurlanishlarda juda zo'r rivojlanadi. SHuning uchun ko'pgina ofislarda xonani bezash uchun emas, balki nurlanishni kamaytirish uchun xona o'simliklaridan foydalanishadi. Shuning uchun ushbu tavsiyani kompyuterdan foydalanuvchilar uchun berish mumkin.

Kompyuter texnikasidan chiqadigan shovqin va uning inson organizmiga ta'siri. Shovqin, silkinish va ultratovushlar ajralib chiqishiga qarab bir xil bo'ladi, ular hammasi jismlarning tebranishidan tashkil topib, bizning eshitish a'zolarimiz tomonidan qabul qilinadi. Ular bir-birlaridan faqat tebranish chastotasi bilan va odamlar ularni har xil qabul qilishi bilan farq qiladilar. 20 gsdan 20000 gs gacha

tebranishlarni tovush deb ataladi va ularni biz tovushdek eshitamiz. Shunday bir qancha tovushlarni tartibsiz qo'shilishi shovqin deb ataladi. 20 gs dan past bo'lgan tebranishlarni infratovush deb ataladi. 20000 gs dan yuqori bo'lgan tebranishlarni esa ultratovush deyiladi.

Kompyuter operatorlari, dasturchilar va boshqa hisoblash texnikasi ishchilari shovqin, elektr toki, statik elektr kabi fizik, xafli va zararli fizik omillar ta'sirida bo'ladi. Ko'pgina hisoblash texnikasi bilan ishlovchi hodimlar aqliy zo'riqish, ko'rish va eshitish analizatorlarini zo'riqishi, emosional zo'riqish kabi psixofizik omillar ta'sirida bo'ladilar. Toliqish paydo bo'lishi ish paytida markaziy asab tizimida paydo bo'ladigan o'zgarishlarga bog'liq. Masalan, kuchli shovqin rang ajratishni kiyinlashtiradi, ko'rish o'tkirligi, yorug'likka moslashishni pasaytiradi, axborot qabul qilishni qiyinlashtiradi va 5-12 foizga ish unumini pasaytiradi. 90 Db shovqinni uzoq vaqt davomidagi ta'siri ish unumdorligini 30-60 foizga pasaytiradi.

Qattiq jismlarning tebranishiga va shu tebranishlarni jismlarning o'zlari yoki boshqa qattiq jismlar orqali uzatilishiga silkinish deyiladi. Silkinishni biz chayqalishdek qabul qilamiz va ularni tebranish chastotasi 1 gs dan 100 gs gacha bo'ladi.

Qattiq shovqin eshitish organlariga yomon ta'sir qilishi natijasida ishchilarning eshitish qobiliyati pasayib ketadi. Bunda, avvalo eng kuchli darajada yuqori tebranish chastotasiga ega bo'lgan tovushlarni qabul qilish buziladi. Bu ko'pincha yuqori chastotaga ega bo'lgan pichirlab gapirishni yaxshi eshitmaslik bilan ifodalanadi. Juda ko'p tebranishlarga ega bo'lgan tovushlar kar bo'lib qolishda asosiy rol o'ynaydi. Past tovushlar yoki oz sonli tebranishlarga ega bo'lgan tovushlar, garchi ularning kuchi yoki tebranish amplitudasi katta bo'lganda ham deyarli zararsiz xisoblanadi. Bu kompyuter texnikasi bilan ishlovchilar uchun hamda boshqa odamlardan ajralgan holda yakka ishlovchi boshqa kasb egalarida eshitish qobiliyatining tezda pasayib ketishi bilan ifodalanadi.

Kompyuter xonalarida ish joyi to'g'ri tashkil etilishi ish unumdorligini oshirish, charchashni oldini olish, ish joyidagi jixozlarni va uskunalarni to'g'ri joylashtirish omillari, ranglarni to'g'ri tanlay bilishdir. Uskunalar shunday joylashishi

kerakki ishchilar ortiqcha xarakatsiz, o'zini zo'riqtirmasdan osongina foydalanish. Ish joyida mehnat sharoitini yaxshilash ishlariga bir qancha omillarni hisobga olgan holda tashkil qilinadi. Bularga tashkiliy, texnikaviy, sanitariya–gigiena, tabiiy-iqlim omillari kiradi. Tashkiliy omillar–ishning tashkil etish shakli intizom, mehnat jarayoni ustidan qilinadigan nazoratning holati, mehnat muhofazasi, ishchi xodimlarning kasbiy tayyorgarlik darajasi, texnik omillar jarayonlarini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish darajasi, boshqaruvda elektron–hisoblash texnikalarida kompyuterlarni qo'llash, himoyalash vositalarining sozligi va yetarliligi kiradi. Sanitariya-gigiena omillari ish joyining sanitariya holatiga javob berish-bermasligi va uskunalarni inson bilan o'zaro harakatda bo'lganda mashina elementlarining mos kelishi. Bunda texnikani tezlik parametrlariga tegishli, ishchi organlaridan kelayotgan ma'lumotlar xajmi, ish joyining tashkil etilish darajasi, boshqarish organlarining qulay joylashganligi operator o'rindig'ining konstruksiyasi kiradi. Psixofiziologik omillar-mehnatning og'irligi va qizg'inligi, jamoadagi psixologik vaziyat, ishchilarning bir-biri bilan o'zaro munosabati, jismoniy zo'riqish, asabiy-psixik zo'riqishlash mehnat sharoitining inson organizmiga ta'siri o'rgangan holda quyidagilarni amalga oshirish kerak:

- ishda bajarilayotgan jarayonlar tez va tez talablar chegarasida va harakatlantiruvchi maydonning eng qulay doirasida amalga oshirish;
- ishlab chiqarish binolarida havo muhitini tekshirish;
- ishlab chiqarishdagi metrologik omillarini aniqlash;
- mahalliy va umumiy titrashni aniqlash;
- ishlab chiqarishdagi shovqin darajasini aniqlash;
- ish joyininig yoritilganligini aniqlash;
- nurlanganlikni tekshirish;
- havo almashuvini tekshirish.

Kompyuter xonalarida ishlaganda mehnat sharoitlarini yaratishdagi eng ko'p ko'yiladigan xatolarga quyidagilar kiradi:

1. Ish joylarni yetarlicha katta emasligi.
2. Xona harorati va namligi talab kilinadigan me'yorlarga mos kelmasligi.

3. Xona va ish joylarni yetarlicha yoritilmaganligi.
4. Monitordan chiqayotgan past chastotali elktromagnitni maydonida nurlanishning ko'p darajada ajralishi.
5. Ish vaqtini va dam olish vaqtlarini to'g'ri taqsimlanganligi.

4.2. Elektr tokining inson organizmiga ta'siri

Kompyuter xonasida hamma jihozlar elektr tokida ishlaydi. Shuning uchun elektrdan shikastlanishiga uchrash mumkin. Buning oldini olish uchun kompyuterlarni yerga ulash talablariga amal qilish shart. Hamma kompyuterlarda elektr tarmog'iga ulash uchun maxsus sistema ishlatiladi va unda "0" ulash himoyasi qo'llanilgan. "0" ga ulash himoyasi bu "0" simini korpuslarga bog'lash va har xil issiqlikda ishlaydigan avtomatlarni ishga tushiruvchi sistemadir. Himoyalovchi yerga ulash qurilmalari 2 xil:

1. Konturli yerga ulash;
2. Tashqariga chiqarilgan yerga ulash – bu usul ko'pincha ulovchi asbob – uskunalar turgan joydan tashqariga chiqarib ma'lum bir maydonchaga to'planib o'rnatiladi. Yerga ulashning bu turi asosan kuchlanishi 1000 V gacha bo'lgan qurilmalarda ishlatiladi. Buning afzalligi shundaki, elektrod vazifasini bajaruvchi qoziqlarni yerga qoqish uchun qarshiligi kam bo'lgan yerlarni tanlash imkoni bor.

Elektr tokidan inson organizmiga termik (ya'ni issiqlik), elektrolitik va biologik ta'sir ko'rsatiladi.

Elektr tokining termik ta'siri inson tanasining ba'zi joylarida kuyish, qon tomirlari, nerv va xujayralarning qizishi sifatida kuzatiladi. Elektrolitik ta'sir deganda qon tarkibidagi yoki xujayralar tarkibidagi tuzlarning parchalanishi natijasida qonning fizik va kimyoviy xususiyatlarining o'zgarishiga olib keladigan holat tushuniladi. Bunda elektr toki markaziy asab tizimi va yurak-qon tizimini kesib o'tmasdan tananing ba'zi bir qisimlarigagina ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Elektr tokining biologik ta'siri – bu tirik organizm uchun xos bo'lgan xususiyat

xisoblanadi. Bu ta'sir natijasida muskullarning keskin qisqarishi tufayli inson organizmidagi tirik xujayralar to'liqlanadi, bunda asosan organizmdagi bioelektrik jarayon buziladi, ya'ni inson organizmi asosan bioelektrik toklar yordamida boshqariladi. Bunga tashqi muhitdan yuqori kuchlanishdagi elektr tokining ta'siri natijasida biotoklar rejimi buziladi va oqibatda inson organizmida tok urish holati vujudga keladi, ya'ni organizmda hayot faoliyatining ba'zi bir funksiyalari boshqarilmay qoladi: nafas olishning yomonlashuvi, qon aylanish tizimining ishlamay qolishi va x.k.

Elektr toki ta'siriga tushgan kishiga birinchi tibbiy yordam ko'rsatish

Elektr toki ta'siriga tushgan kishiga tibbiyot xodimi kelgunga qadar ko'rsatiladigan yordamni ikki qismga bo'lib qaraladi: tok ta'siridan qutqazish va birinchi yordam ko'rsatish.

Tok ta'siridan qutqazish o'z navbatida bir necha xil bo'lishi mumkin, eng oson va qulay usuli bu elektr qurilmasining o'sha qismiga kelayotgan tokni o'chirishdir.

Agar buning iloji bo'lmasa (masalan, o'chirish qurilmasi uzoqda bo'lsa), unda tok kuchlanishi 1000 V dan ko'p bo'lmagan elektr qurilmalarida elektr simlarini sopi yog'ochli bo'lgan boltalar bilan kesish yoki zararlangan kishining kiyimi quruq bo'lsa, uning kiyimidan tortib tok ta'siridan qutqazib qolish mumkin. Agar elektr tokining kuchlanishi 1000 V dan ortiq bo'lsa, unda dielektrik qo'lqop va elektr izolyasiyasi mustahkam bo'lgan elektr asboblardan foydalanish kerak.

Elektr ta'siriga tushgan kishiga birinchi yordam ko'rsatish, uning holatiga qarab belgilanadi. Agar ta'sirlangan kishi hushini yo'qotmagan bo'lsa, uni tinchlantirib, vrach kelishini kutish yoki uni tezda davolash muassasasiga olib borish zarur.

Agar tok ta'sirida xushini yo'qotgan, ammo nafas olishi va yurak tizimi ishlayotgan bo'lsa, unda uni quruq va qulay joyga yotqizish, kamari va yoqasini bo'shatish va sof havo kelishini ta'minlash zarur. Nashatir spirti hidlatish, yuziga suv purkash, tanasini va qo'llarini ishqalash yaxshi natija beradi.

Agar jarohatlangan kishining nafas olishi qiyinlashsa, qaltirash holati

bo'lsa, ammo yurak urish ritmi nisbatan yaxshi bo'lsa, unda bu kishiga sun'iy nafas oldirish ishlarini bajarish zarur.

Klinik o'lim holati yuz bergan taqdirda sun'iy nafas berish bilan bir qatorda yurakni ustki tomondan massaj qilish kerak.

Sun'iy nafas berish jarohatlangan kishini tok ta'siridan qutqazib olish, uning holatini aniklash bilanoq boshlanishi kerak. Sun'iy nafas berish "og'izdan og'izga" deb ataluvchi usul bilan, ya'ni yordam ko'rsatuvchi kishi o'z o'pkasini havoga to'ldirib, jarohatlangan kishi og'zi orqali uning o'pkasiga bu havoni haydaydi. Odam o'pkasidan chiqqan havo, ikkinchi odam o'pkasi ishlashi uchun etarli miqdorda kislorodga ega bo'lishi aniklangan. Bu usulda jarohatlangan kishi chalqancha yotqiziladi, og'zini ochib begona narsalardan tozalanadi. Xavo o'tish yo'lini ochish uchun boshini bir qo'li bilan peshona aralash ko'tariladi, ikkinchi qo'l bilan dahanidan tortib, dahanini bo'yni bilan taxminan bir chiziqqa keltiriladi. SHundan keyin ko'krak qafasini to'ldirib nafas olib, kuch bilan bu havoni jarohatlangan kishi og'zi orqali puflanadi. Bunda yordam ko'rsatayotgan kishi og'zi bilan, jarohatlangan kishining og'zini butunlay berkitishi va yuzi yoki panjalari yordamida uning burnini berkitish kerak.

SHundan keyin yordam ko'rsatuvchi boshini ko'tarib, yana o'pkasini havoga to'ldiradi. Bu vaqtda jarohatlangan kishi passiv ravishda nafas chiqazadi.

Bir minutda taxminan 10-12 marta puflashni doka, dastro'mol va trubka orqali ham bajarish mumkin. Agar jarohatlangan kishi mustaqil nafas olishini tiklagan taqdirda ham, sun'iy nafas oldirishni bemor o'ziga kelguncha davom ettiriladi.

4.3 Yong'in haqida umumiy ma'lumotlar va uni oldini olish chora-tadbirlari

Yong'in iqtisodiyotga katta moddiy zarar etkazadi. Buning ustiga, ko'p hollarda Yong'in vaqtida baxtsizlik xodisalari ham ro'y beradi. Bu esa o'z navbatida yong'indan saqlanish hamda mehnat muhofazasi qoidalarini yaxshi o'rganib-bilib olish hamda ularni o'zaro uzviy bog'lay bilish vazifasini yuklaydi.

Kompyuterning ichida kamida 4ta: elektr ta'minoti blokida, mikroprotsessor

ustida, vinchester rusumidagi diskda va videoprotsessor ustida ventilyator borligining o'zi kompyuterning qizib ketishi xavfi qanchalik kattaligini ko'rsatib turibdi. Ayniqsa, respublikamiz sharoitida bahor va yoz oylarida ob-havoning keskin isib ketishi bu xavfni yanada oshiradi. To'g'ri, kompyuter uskunalarining qizib ketishi ko'proq ularning ishdan chiqishiga olib kelsa-da, kuygan uskunalar elektr ta'minoti tizimida qisqa tutashuvga va yong'inga sabab bo'lishi mumkin. Kompyuter qizib ketishining oldini olish uchun ularning korpusidagi ventilyasion teshiklar berkilib qolishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Ularga havo oqimlarining bemalol bora olishi uchun kompyuterni devorga taqab qo'yish, ularni saqlash uchun mo'ljallangan temir qutilarda turgan holida ishlatish, kompyuter va monitor ustiga qog'oz varaqlari, daftar va kitoblarni qo'yish, kompyuter texnikasini ularni changdan saqlash uchun maxsus tikilgan g'illoflarni yig'ishtirmay ishlatish taqiqlanadi. Kompyuter texnikasining ashaddiy dushmani havodagi chang bo'lib, u havoni kompyuter ichiga haydaydigan ventilyatorlar tufayli kompyuter ichida yig'ilib qoladi, ventilyatorlarning o'zi to'xtab qolishiga olib keladi, elektron uskunalar ustini qoplab, ularning tashqi muhitga issiqlik uzatish imkoniyatlarini kamaytirib, ularning kuyishiga olib keladi. Havodagi chang miqdorini kamaytirish uchun xonaning devorlari, poli va shifti, eshik va derazalarni bo'yashda faqat moyli bo'yoqlar ishlatilishi kerak va suvli bo'yoqlardan bu maqsadda foydalanib bo'lmaydi.

Elektromagnit va lazer nurlanishlari. Kineskopli monitorlarda, ekrandagi tasvirga qarab 30 000 Voltgacha bo'lgan yuqori kuchlanish, sistemali blokda 3 000 000 000 Gersgacha bo'lgan yuqori chastotali elektr signallari mavjud bo'lib, ularning ikkalasi ham oson nurlana oladi. Bunday nurlarni to'sib qolish uchun barcha choralari ko'rilgan va inson sog'lig'i uchun xavfli emas. Kompyuter texnikasidan noto'g'ri foydalanish, ayniqsa, bitta xonada katta miqdordagi texnika yig'ilgan, ulardan kun bo'yi foydalanilgan, xona havosida etarli miqdorda chang bo'lgan hollarda bu nurlanish havodagi chang zarralarining oz miqdorda bo'lsa-da, ionlashuviga (zaryadlanishiga) olib kelishi va foydalanuvchilarning kayfiyatiga salbiy ta'sir qilishi mumkin. Buning oldini olish uchun kompyuter xonasiga toza havoning tabiiy ravishda havo shaxtalari orqali va majburiy ravishda ventilyatorlar orqali kirishi

ko'zda tutilgan bo'lishi kerak. Kompyuter texnikasi tarkibida lazer nuridan foydalanadigan qurilmalar ham bo'lib, ular sirasiga kompakt disklarni o'qish va yozish qurilmalari va lazerli chop etish qurilmalari kiradi. Bu qurilmalar 1-sinf lazerli qurilmalar bo'lib, ulardagi lazer nuri sog'liq uchun xavfli emas va qurilmadan tashqariga taralmaydi. Lekin ularni ta'mirlash vaqtida lazer nuriga uning yo'nalishida va lupa orqali qarash ko'z qorachig'iga zarar etkazishi mumkin va ularni faqat maxsus tayyorgarlik ko'rgan mutaxassislar ta'mirlashi talab etiladi.

XULOSA

Respublikamizda olib borilayotgan islohotlarning taqdirida, ayniqsa, jahon moliyaviy inqirozi, respublikamiz sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari bo'yicha olib borilayotgan chora tadbirlar davrida informatsion hisoblash ofislar ish faoliyatini tashkil etishda yuqori malakali mutaxassislarning roli benihoya kattadir. Prezidentimiz ta'kidlaganlaridek: «Ertangi kun yangicha fikrlay oladigan, zamonaviy bilimga ega bo'lgan yuksak malakali mutaxassislarni talab etadi». Shu sababli xalqimizning boy intellektual merosi va umumbashariy qadriyatlari, zamonaviy madaniyat, iqtisodiyot, fan, texnika va texnologiyalar asosida yetuk mutaxassislar tayyorlash tizimi ishlab chiqildi va jadal sur'atlar bilan xayotga tadbiriq etilmoqda.

Men ushbu bitiruv malakaviy ishini tayyorlash va yozish jarayonida o'zim uchun zarur bo'lgan bilim va malakalarga ega bo'ldim. Xususan, "Matematik modellashtirish fanining amaliy mashg'ulotlari mavzulari bo'yicha CASE texnologiyalarini ishlab chiqish va qo'llash" guruxi mavzusi buyicha nazariy va amaliy mashg'ulotlarni loyixalashtirish mumkinligini o'z ishimni bajarish jarayoni ko'rib o'tdim. Shuningdek, talabalarga doimiy ravishda bilim berib borish jarayonida elektron uslubiy ta'minotlarni yaratish va ulardan o'quv jarayonida foydalanish lozimligi, shuningdek dasturni yanada takomillashtirish va yangi loyixalarini yaratish bo'yicha zaruriy tasavvurlarni oldim.

SHuningdek, malakaviy bitiruv ishimni bajarish jarayonida quyidagi masalalarni hal qilindi:

- Matematik modellashtirish fanining maqsadi va vazifalari o'rganildi;
- Elektron darslikdan foydalanish samaradorligi aniqlandi;
- Amaliy mashg'ulot mavzusi bo'yicha dars loyihasini yaratish amalga oshirildi;
- O'quv modullari ishlab chiqildi;
- Aniqlashtirilgan o'quv maqsadlari shakllantirildi;
- Darsning interfaol modeli ishlab chiqildi;
- Guruhning darsdagi faoliyati uchun texnologik xarita ishlab chiqildi;
- O'qitish vositalari va metodlarini tanlash amalga oshirildi;

— Hayot faoliyati xavfsizligi bo'yicha zaruriy ko'rsatmalarni ishlab chiqildi;

Ma'lumki, pedagogik texnologiya ta'lim jarayonini inqirozdan holi etish, uni bozor iqtisodi sharoitiga mos holda takomillashtirish va Davlat ta'lim standarti talablariga muvofiq kadrlar tayyorlashning muhim omillaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Kelgusida bu ishlarimni davom ettirib, zamonaviy yangi pedagogik texnologiyalar asosida o'quvchilarga bilim berish uchun albatta turli xil fanlardan elektron darsliklar, uslubiy ko'rsatmalar yaratib, talabalarning bilimini yanada mustahkam bo'lishida o'zimni olgan bilimlarim bilan javob berishga harakat qilaman.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI

1. Mirziyoyev Shavkat Miromonovich Milliy taraqqiyot yo'limizni qat'iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko'taramiz / Sh.M.Mirziyoyev. – Toshkent : O'zbekiston, 2017. - 592 b.
2. Vazirlar Mahkamasining kompyuterlashtirishni va AKT larni rivojlantirishning 2002-2010 yillarga mo'ljallangan davlat dasturi
3. «Informatika va xisoblash texnikasi» Mualliflar: T.X.XOLMATOV, N.I.TAYLAKOV, U.A.NAZAROV Toshkent «Uzbekiston milliy ensiklopediyasi» Davlat ilmiy nashriyoti – 2001
4. M. Olimov, O. Jakbarov “Matematik modellashtirish” o'quv qo'llanma Namangan 2018 yil 131 s
5. «INFORMATIKA» Mualliflari: N.I.TAYLAKOV, A.A.AXMEDOV Toshkent «UZBEKISTON» 2001
6. /ulomov S. S., SHermuxamedov A. T., Begalov B. A. Iktisodiy informatika: Darslik Akademik S. S. /ulomovning umumiy taxriri ostida.—T.: «O'zbekiston», 1999.—528 b.
7. /ulomov S. S. va boshkalar. Axborot tizimlari va texnologiyalari: Oliy o'quv yurti talabalari uchun darslik Akademik S. S. /ulomovning umumiy taxriri ostida.—T.: «SHark», 2000.—592 b
8. kasb-xunar ta'limi ilmiy-uslubiy jurnali, Urta maxsus, kasb-xunar ta'limi markazi, 2007yil, №3
9. Pasko Viktor Microsoft Office dlya polzovatelya, BXV Peterburg 2001 g
10. kasb-xunar ta'limi ilmiy-uslubiy jurnali, Urta maxsus, kasb-xunar ta'limi markazi, 2007yil, №5
11. Pasko Viktor Microsoft Office dlya polzovatelya, BXV Peterburg 2001 g
12. Kodirov SH. «PEDAGOGIK MAHORAT ASOSLARI»muammoli ma'ruzalar kursi. NAMANGAN-2005
13. S. Irisqulov, K. Ismoilova, M. Olimov, A. Imomov “Sonli usullar va algoritmlar” Namangan 2013 yil

14. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining «Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish chora-tadbirlari tug‘risida»gi qarori. «Ma’rifat» gazetasi. 2002 yil 8 iyun.
15. A.A.Abduqodirov, A.G‘.Xayitov, R.R.SHodiev «Axborot texnologiyalari». «O‘qituvchi» nashriyoti. Toshkent -2001 yil.
16. A.R.Madrahimov, S.I.Raxmonqulova. «Internet va undan foydalanish asoslari». Toshkent -2001 yil
17. Tojiev R.J., Sultonov SH.D., Polvonov F.YU., Aripov N.M. Farg‘ona politexnika institutida masofaviy ta’limni tashkil etish /«Masofadan o‘qitish texnika va texnologiyasi» Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyaning ma’ruzalar to‘plami. Tashkent 13-14.05.02. T.2002. 31b.
18. S.S.G‘ulomov «Iqtisodiy informatika». Toshkent -1999 yil
X.Rahimova, A.A’zamov, T.Tursunov. «Mehnatni muhofaza qilish». «O‘zbekiston» nashriyoti. Toshkent - 2003 yil.

Foydalanish mumkin bulgan internet manzillari

1. www.referat.ru
2. vlibrary.freenet.uz sayti.
3. www.intuit.ru
4. bankreferatov.ru
5. www.izone.com.ua
6. www.osp.ru
7. www.w3.org
8. www.borland.com
9. <http://youthcenter.freenet.uz> - Yoshlar internet markazi sayti.
10. <http://vrs.uz> - Kompyuter grafikasi, video, animatsiya, multimedia, Web dizayn bilan shug‘ullanuvchi dizayn studiya sayti.
11. www.oc.farpi.uz – Farg‘ona politexnika instituti “Ochiq kurslar” masofaviy ta’lim portali.

12. [.www.mib-online.farpi.uz](http://www.mib-online.farpi.uz) - Fargʻona politexnika institutida Kasb-hunar kollejlari oʻqituvchilarining malakasini oshirishga moʻljallab yaratilgan On-layn tizimi.

Кейс на тему: «Моделирование»

Цель кейса:

- 1)определить понятие модели и процесса моделирования
- 2)обозначить виды моделей,
- 3) выделить этапы моделирования.
- 4)Проследить возможности табличного процессора при моделировании

Актуальность кейса обусловлена тем, что в настоящее время умение решать нестандартные задачи является необходимым условием успешности в постоянно изменяющихся условиях жизни общества. Это умение позволит учащимся удовлетворить свою потребность как в личностном, так и профессиональном успехе.

1) Определение модели. Процесс моделирования.

Анализ литературы, в которой применяется термин "модель", показывает, что этот термин употребляется в двух значениях:

- 1) в значении теории (абстрактная модель)
- 2) в значении объекта (или процесса), который этой теорией отражается (конкретная модель).

Автор монографии "Моделирование и философия" В.А. Штофф предлагает следующее определение: "Под моделью понимается такая мысленно представляемая или материально реализованная система, которая, отображая и воспроизводя объект, способна замещать его так, что ее изучение дает нам новую информацию об этом объекте"

Рассматривая роль моделей, В.А. Штофф приходит к новому пониманию модели как средства и объекта исследования.

"Моделирование это есть процесс использования моделей (оригинала) для изучения тех или иных свойств оригинала (преобразования оригинала) или замещения оригинала моделями в процессе какой-либо деятельности" (например, для преобразования арифметического выражения можно его компоненты временно обозначить буквами).

2) Виды моделей

Математическая модель – формальная система, представляющая собой конечное собрание символов и совершенно точных правил оперирования этими символами в совокупности с интерпретацией свойств определенного объекта с некоторыми символами, отношениями и константами .

1.4 Комбинированные модели

Комбинированные модели – такие модели, которые представляют собой комбинацию натурной и математической или физической моделей.

Остановимся на натурно-математических моделях, которые относятся к типу комбинированных и представляют собой некоторую комбинацию математических моделей и натуральных частей системы-оригинала.

Необходимость в такой модели вызвана тем, что во многих практических задачах чисто математические модели либо не в состоянии отобразить требуемые свойства и условия функционирования оригинала с заданной точностью, либо это очень сложно и связано с большими затратами средств и времени.

3) Этапы моделирования

Первый этап — постановка задачи включает в себя стадии: описание задачи, определение цели моделирования, анализ объекта.

Первый этап — постановка задачи включает в себя стадии: описание задачи, определение цели моделирования, анализ объекта.

Описание задачи

Задача формулируется на обычном языке. По характеру постановки все задачи можно разделить на две основные группы. К первой группе можно отнести задачи, в которых требуется исследовать, как изменятся характеристики объекта при некотором воздействии на него, «что будет, если?...».

Например, что будет, если магнитный диск положить рядом с магнитом? Или: что будет, если повысить проходной балл в институт? Резко увеличить плату за проезд в общественном транспорте? и т. п.

В задачах, относящихся ко второй группе, требуется определить, какое надо произвести воздействие на объект, чтобы его параметры удовлетворяли некоторому заданному условию, «как сделать, чтобы?...».

Например, как надо построить образовательный процесс в современной школе, чтобы детям было интересно учиться?

Определение цели моделирования

На этой стадии необходимо среди многих характеристик (параметров) объекта выделить существенные. Мы уже говорили о том, что для одного и того же объекта при разных целях моделирования существенными будут считаться разные свойства.

Определение цели моделирования позволяет четко установить, какие данные являются исходными, что требуется получить на выходе и какими свойствами

объекта можно пренебречь.

Таким образом, строится словесная модель задачи.

- Анализ объекта подразумевает четкое выделение моделируемого объекта и его основных свойств.

Второй этап — формализация задачи связан с созданием формализованной модели, то есть модели, записанной на каком-либо формальном языке.

Например, данные переписи населения, представленные в виде таблицы или диаграммы — это формализованная модель.

В общем смысле формализация — это приведение существенных свойств и признаков объекта моделирования к выбранной форме.

Формальная модель - это модель, полученная в результате формализации.

Для решения задачи на компьютере больше всего подходит язык математики. В такой модели связь между исходными данными и конечными результатами фиксируется с помощью различных формул, а также накладываются ограничения на допустимые значения параметров.

Третий этап — разработка компьютерной модели начинается с выбора инструмента моделирования, другими словами, программной среды, в которой будет создаваться и исследоваться модель.

От этого выбора зависит алгоритм построения компьютерной модели, а также форма его представления. В среде программирования это программа, написанная на соответствующем языке. В прикладных средах (электронные таблицы, СУБД, графических редакторах и т. д.) это последовательность технологических приемов, приводящих к решению задачи.

Следует отметить, что одну и ту же задачу можно решить, используя

различные среды. Выбор инструмента моделирования зависит, в первую очередь, от реальных возможностей, как технических, так и материальных.

Четвертый этап — компьютерный эксперимент включает две стадии: тестирование модели и проведение исследования.

Тестирование модели

Тестирование модели — процесс проверки правильности построения модели.

На этой стадии проверяется разработанный алгоритм построения модели и адекватность полученной модели объекту и цели моделирования.

Для проверки правильности алгоритма построения модели используется тестовые данные, для которых конечный результат **з а р а н е е и з в е с т е н**. (Обычно его определяют ручным способом). Если результаты совпадают, то алгоритм разработан верно, если нет — надо искать и устранять причину их несоответствия.

Тестирование должно быть целенаправленным и систематизированным, а усложнение тестовых данных должно происходить постепенно. Чтобы убедиться, что построенная модель правильно отражает существенные для цели моделирования свойства оригинала, то есть является адекватной, необходимо подбирать тестовые данные, которые отражают **р е а л ь н у ю** ситуацию.

Исследование модели

К этой стадии компьютерного эксперимента можно переходить только после того, как тестирование модели прошло успешно, и вы уверены, что создана именно та модель, которую необходимо исследовать.

Пятый этап — анализ результатов является ключевым для процесса моделирования. Именно по итогам этого этапа принимается решение:

продолжать исследование или закончить.

Если результаты не соответствуют целям поставленной задачи, значит, на предыдущих этапах были допущены ошибки. В этом случае необходимо корректировать модель, то есть возвращаться к одному из предыдущих этапов. Процесс повторяется до тех пор, пока результаты компьютерного эксперимента не будут отвечать целям моделирования.

4) Возможности табличного процессора при моделировании

Современные табличные процессоры имеют очень широкие функциональные и вспомогательные возможности, обеспечивающие удобную и эффективную работу пользователя, перечислим основные такие возможности, общие для всех систем этого класса.

1. Контекстная подсказка. Вызывается из контекстного меню или нажатием соответствующей кнопки в пиктографическом меню.
2. Справочная система. Организована в виде гипертекста и позволяет легко и быстро осуществлять поиск нужной темы.
3. Многовариантность выполнения операций. Практически все операции могут быть выполнены одним из трех-четырех способов, пользователь выбирает наиболее удобный.
4. Контекстное меню. Разворачивается по щелчку, кнопки (обычно правой) мыши на выбранном объекте. Речь идет, например, о месте таблицы, где в данный момент хочет работать пользователь. Наиболее часто используемые функции обработки, доступные в данной ситуации, собраны в контекстном меню.
5. Пиктографическое меню. Наиболее часто используемым командам соответствуют пиктограммы, расположенные под строкой меню. Они образуют пиктографическое меню. Вследствие щелчка мышью на пиктограмме выполняется связанная с ней команда. Пиктографические меню

могут быть составлены индивидуально.

1. Кейс- технологии

Кейс-технология достаточно сложное явление в методике преподавания. Любой кейс дает возможность преподавателю использовать его на различных этапах образовательного процесса: на стадии обучения, на стадии проверки результатов обучения.

Формируемые навыки согласно ФГОС:

- аналитические
- практические
- творческие
- коммуникативные
- социальные
- самоанализ

Именно они обеспечивают реализацию универсальных учебных действий второго поколения в технологии сотрудничества учителя и уч-ся, а не командной формы обучения.

При создании кейса следует учитывать:

1) Для кого и с какой целью пишется кейс?

2) Чему должны научиться дети?

3) Какие уроки они из этого извлекут?

Кейс – это учебный материал, в котором словесно в письменной форме или техническими средствами обучения представлена ситуация, содержащая личные, социальные, экономические или политические проблемы.

При использовании кейс – технологий происходит:

- развитие аналитического, творческого, критического мышления;
- практики поиска и выработки альтернативных решений, осознание многозначности практических проблем и жизненных ситуаций;
- способность и готовность к оценке и принятию решения;
- развитие социальных компетенций при работе в группе.

Инициативность – это высшая ступень развития активности, которую можно

трактовать как побуждение к новым формам деятельности, как новое начинание, стремление к преобразовательной деятельности.

Цель кейс–технологии заключается в том, чтобы научить учащихся, как индивидуально, так и в составе группы:

- анализировать информацию,
- сортировать ее для решения заданной задачи,
- выявлять ключевые проблемы,
- генерировать альтернативные пути решения и оценивать их,
- выбирать оптимальное решение и формировать программы действий и т.п.

Кейс-технология – это интерактивная технология для обучения, на основе реальных или вымышленных ситуаций.

2. Структура кейса

Кейс – это головоломка, части которой нужно сложить, чтобы получить представление о том, что представляет собой ситуация, привлекающая внимание. Кейс можно представить в виде цветов спектра.

Похож на луч белого света, входящего в призму:

на другой стороне ответы выходят радужой цветов. (Приложение 1)

Кейс должен заключать в себе проблему, которую следует всесторонне изучить, проанализировать и предложить определенное решение, обоснованное рядом условий и критериев.

Кейс это не просто качественное описание ситуации, это информация, изложенная таким образом, чтобы читатель погрузился в ту же самую ситуацию, что и сам создатель кейса.

Можно выделить различные виды кейсов:

- практические (отражают реальные жизненные ситуации);
- обучающие (направлены на развитие образовательных курсов);
- научно-исследовательские.

2.1. Методы кейс – технологии

Кейс-технология – это общее название технологий обучения,

представляющих собой методы анализа ситуаций.

К кейс - технологиям, активизирующим учебный процесс, относятся:

метод ситуационного анализа:

- ситуационные задачи и упражнения;
- анализ конкретных ситуаций;

метод ситуационного обучения:

- метод анализа конкретных ситуаций,
- метод инцидента;
- метод ситуационно-ролевых игр;
- метод разбора деловой корреспонденции;
- игровое проектирование;
- метод дискуссии.

Одной из важнейших характеристик кейс-метода является умение воспользоваться теорией, обращение к фактическому материалу.

Кейс-обучение в групповой форме повышает интерес к предмету, позволяет детям самим включаться в процесс исследования, самим получать знания, добиваться поставленной цели, самим искать ответы на поставленные вопросы.

2.2. Этапы создания кейса

Этапы создания кейса:

- Первый этап представляет собой сложную творческую работу по созданию кейса и вопросов для его анализа. Она осуществляется за пределами класса и включает в себя научно-исследовательскую, методическую и конструирующую деятельность учителя.

- Второй этап работы включает в себя деятельность учителя в аудитории, где он выступает со вступительным и заключительным словом, организует малые группы и начинает дискуссию, поддерживает деловой настрой в аудитории, оценивает вклад учеников в анализ ситуации.

Этапы работы с кейсом:

- Этап введения в кейс

- Анализ ситуации
- Этап презентации
- Этап общей дискуссии
- Этап подведения итогов

Подготовительный этап. Учитель составляет кейс, т.е. обдумывает его тему и собирает необходимую информацию, источниками которой могут служить как учебная литература и СМИ, так и Интернет-ресурсы.

Это позволит учащимся представить ситуацию и найти проблему или ряд проблем.

Кейсы могут быть представлены в самых различных видах: печатном, видео, аудио, мультимедиа.

Основные требования к кейсу: исследовательская проблема должна быть актуальна и не иметь однозначного или очевидного решения; соответствие тематике курса; достаточное количество информации для проведения анализа и нахождения решения, отсутствие несущественных деталей; отсутствие авторской оценки проблемы; представленная информация должна быть противоречива, тогда она повлечет дискуссию между школьниками.

Основной этап. Учитель объявляет форму проведения мероприятия (индивидуальная или групповая), передает кейс учащимся (если он в компьютере, то это должна быть специальная папка) и поясняет, в чем заключается их деятельность, и по каким критериям она будет оцениваться.

Школьники, проанализировав ситуацию, выявляют проблему и стараются найти как можно больше альтернативных решений.

Результаты исследования могут быть оформлены в виде презентации, проекта.

Заключительный этап. Учащиеся представляют свои работы. Проводится конференция, дискуссия, формы, позволяющие развивать коммуникативную культуру школьников. Подводятся итоги по следующим критериям: количество правильных ответов на поставленные вопросы; предложение нетрадиционного, научно-обоснованного и перспективного решения проблем; самостоятельность решения; грамотный язык; высокий уровень практического обоснования или

подтверждения выдвинутых гипотез.

Задачи для учеников на занятии:

Источники формирования кейса:

- прочитав ситуацию и обдумав ее;
- внимательно слушать высказывания учеников и учителя;
- проследить логику дискуссии;
- избегать крайностей;
- уметь выделять главные вопросы;
- обобщить результаты дискуссии;
- выделить наиболее важные моменты дискуссии.

Задачи для учителя:

- иметь четкую учебную цель;
- разработать вопросы и раздать их ученикам накануне дискуссии;
- подготовить необходимые материалы (распечатки текстов с изложением кейсов, наглядность, видеоматериалы, программное обеспечение и т.п.);
- провоцировать дискуссию;
- направлять дискуссию,
- быть толерантным в процессе дискуссии;
- прояснять сложные моменты в ходе дискуссии;
- стимулировать творческий подход учеников;
- поощрять их активность;
- дать концептуальное или теоретическое завершение.

Результаты работы

Результаты работы групп ученики представляются во время защиты проектов. Краткая справка. Учебный проект — совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта. Является основной формой организации познавательной деятельности учащихся в рамках метода проектов.

Проекты базируются на таких вопросах, ответы на которые не могут быть получены из различных источников. Проекты ставят ученика в активную позицию – человека, который исследует, решает проблемы, принимает решения, документирует свою деятельность.

Этапы работы над проектом:

1. Определение темы проекта.
2. Определение проблемы и цели проекта.
3. Обсуждение структуры проекта, составление примерного плана работы совместно с педагогами.
4. Индивидуальная работа учащихся по сбору информации: обращение к уже имеющимся знаниям и жизненному опыту, работа с источниками информации.
5. Работа в группах: регулярные встречи, во время которых учащиеся обсуждают промежуточные результаты, преподаватели комментируют проделанную учащимися работу.
6. Анализ собранной информации.
7. Подготовка презентации проекта – создание фото-, видеоматериалов, выставок, творческих работ и т.д.
8. Публичная защита проекта.
9. Оценка проекта.

На уроке представляются различные проекты – информационные, коммуникационные, исследовательские.

В конце урока в качестве рефлексии мы даём возможность учащимся и всем присутствующим осуществить самоанализ, дать качественную оценку своей деятельности и содержанию урока.

Вывод

Кейс-технология не является обязательным на каждый день и составляется на основе поурочного плана и не отнимает много времени. Поэтому, опираясь на индивидуальные особенности учащихся и их степень компетентности, этапы работы над определенными умениями и навыками,

следует использовать «кейс»- технологию.

Задания разного уровня, анализ информации на установление соответствия и с выбором ответа дают хороший результат активности, личностного соревновательного духа и вдохновения, а также обеспечивает эффективный индивидуальный контроль системной деятельности учащихся на уроке для взаимодействия с родителями.

В результате работы я пришла к выводу, что использование технологии кейс-обучение в групповой форме:

формирует у учащихся умение высказывать свои мысли, ставить вопросы к ксту;

развивает мыслительную деятельность учащихся;

способствует применению на практике полученных знаний;

учит предлагать собственный (или групповой) взгляд на проблему.

Метод кейс-обучение в групповой форме способствует:

активизации деятельности учащихся на уроках;

развитию познавательной деятельности;

лучшему запоминанию изученного материала;

развитию коммуникативных действий (умению слышать, слушать и понимать партнёра, согласованно выполнять совместную деятельность, вести дискуссию, оказывать поддержку друг другу).

Эти качества младшему школьнику необходимы не только в учебной деятельности, но и в жизни.



План-конспект открытого урока по математике во 2 классе

Тема: «Прямоугольник. Квадрат»

Класс: 2 Дата проведения: Цели:

- 1) Выявить существенные свойства прямоугольника и квадрата, сформировать способность к их распознаванию на основе существенных свойств, умение изображать их, вычислять периметр прямоугольника и квадрата.
- 2) Развивать вычислительные навыки, закреплять правила порядка действий в

выражениях со скобками, развивать речь, логическое мышление, умение применять полученные знания в реальной жизни.

3) Воспитывать внимательность, активность, чувство товарищества.

Применяемые методы: словесный, наглядный, презентация, кейс-метод.

Оборудование: мультимедийная установка, карточки с примерами и ответами, конверты с заданиями, листы формата А2, маркеры, индивидуальные доски.

ХОД УРОКА

I. Организационный момент.

- Ребята сейчас урок математики. На уроке мы будем как всегда думать, сотрудничать, для этого нам надо быть внимательными, организованными, сообразительными, уметь слушать друг друга.

II. Актуализация знаний.

Устный счёт. (Слайд 1)

Лестница состоит из 15 ступенек. Подумай, на какую ступеньку встать, чтобы оказаться на середине лестницы? (на 8-ю)

У Миши 3 пары варежек. Сколько у него варежек на левую руку? (3 варежки)

В очереди за мороженым стоит 13 человек. Федя стоит седьмым от начала очереди. Догадайся, каким по счету он стоит от конца очереди? (седьмым)

Горело 9 свечей, 3 из них погасли. Сколько свечей осталось? (три, остальные 6 догорели)

Какой месяц самый короткий? (февраль, май)

Пара лошадей пробежала 20 км. Какое расстояние пробежала каждая? (20 км)

(Слайд 2) Лиза, Галя и Нина живут в разных домах. Первый дом – высокий каменный, второй – высокий деревянный, третий – невысокий каменный.

Подпиши, кто в каком доме живет, если Галя и Нина живут в высоком, а Нина и Лиза в каменном.

Подумай, если бы лошадь была ниже кролика, но выше жирафа, то кто был бы выше всех? (Кролик)

- Сегодня ребята мы попадём в интересную страну Геометрия, населённую удивительными жителями. А как зовут этих жителей, нам помогут узнать эти

выражения.

- Установите принцип соединения примеров, продолжите, найдите значения выражений.

(Ответы примеров развешаны по всему классу. Дети решают пример, находят ответ и вывешивают его на доску)



77, 63, 90, 20, 41, 7, 21

- Какое число лишнее? Почему? (7-однозначное, а остальные двузначные)
- Расставьте числа в порядке убывания. (90, 77, 63, 41, 21, 20). Теперь давайте посмотрим, какие буквы спрятались за этими числами. (Фигуры)
- Геометрические фигуры и населяют страну Геометрия, они очень дружны с другими её жителями. (Слайд 3)



- Рассмотрите чертёж. Что на нём изображено? (Углы)
- Какой угол лишний и почему? (2 – он острый, 5 – тупой, остальные прямые)
- При помощи, каких прямых линий образует прямой угол? (Перпендикулярные прямые)
- Какой инструмент помогает нам определить прямой угол? (Прямоугольный треугольник.)
- А где мы можем встретить углы?

III. Постановка темы и задач. На слайде тема урока: «Прямоугольник. Квадрат» (Слайд 4).

IV. Работа в группах.

- Ребята, сейчас вы будете работать в группах, каждая группа получит конверты с заданиями. Вам нужно обсудить задания и сделать свои общие выводы. Выберите в группе одного ученика, который будет представлять ваш ответ и вывод.

Учащиеся делятся на группы. Каждая группа получает задания в конвертах. (Приложение)

V. Выступления учащихся с выводами

Вывод 1 группы: прямоугольник – это четырехугольник, у которого все углы прямые;

Вывод 2 группы: квадрат – это прямоугольник, у которого все стороны имеют одинаковую длину.

- Ребята, давайте сейчас проверим, правильно ли вы сделали выводы. (Слайды 5, 6)

VI. Физкультминутка

Путешествие в лес

Здравствуй, лес – необычный лес, Полный сказок и чудес!

(Широко разводят руки в стороны. Повороты вправо и влево с вытянутыми руками)

Ты о чём шумишь листвою ночью тёмной, грозовою?

(Руки подняты вверх. Выполняются покачивающиеся движения вправо – влево)

Кто в глуши твоей таится? Что за зверь? Какая птица?

(Всматриваются вдаль, держа округлённую ладонь над бровями, поворачиваясь при этом в правую и левую сторону)

Всё открой, не таи. Ты же видишь – все свои.

(Широко разводят руки в стороны. Прижимают обе ладони к груди)

Упражнения для глаз

“Сова” – широко открыть глаза, сильно зажмурить (3 раза).

“Муха” – круговые вращения глазами (5 раз в одну сторону и 5 раз в другую сторону).

VII. Первичное закрепление пройденного

Различие прямоугольников и квадратов. №3, стр. 51 (Проверка слайд 7)

Квадратов – 1 DAEF

Прямоугольников – 3 DAEF, FEBC, DABC

- Почему квадрат включили в группу прямоугольников? (Квадрат является прямоугольником так, как у него 4 угла и все они прямые)

VIII. Закрепление пройденного

Построение прямоугольника и нахождение его периметра.

№ 5(а) или № 5(б), стр. 51 (по выбору).

Два ученика выполняют задание на индивидуальных досках. Коллективная проверка.

- Что нужно найти? (Периметр)

- Что такое периметр? (Периметр – это сумма длин всех сторон)

а) $a=6$ см

$b=(6-2)$ см

$P=?$ См

$6-2=4$ (см) ширина прямоугольника

$P=(6+4)+(6+4)=20$ (см)

б) $a=2$ см

$b=(2+5)$ см

$P=?$ См

$2+5=7$ (см) длина прямоугольника

$P=(7+2)+(7+2)=18$ (см)

- Какой закон сложения применяли? (Сочетательный)

IX. Рефлексия. Итог.

- Поднимите руку те, кому понравилось наше путешествие?

- Что открыли нового для себя?

- Какие знания не являются для вас открытием, так как вы уже это знали ранее?

- Что такое прямоугольник? Что такое квадрат? Чем отличаются?

- Найдите прямоугольники вокруг нас.

- Как вы думаете, а зачем мы всё это учили. Где эти знания могут пригодиться?

- Королева Страны Геометрия была бы очень довольна вашей работой на уроке и поэтому прислала вам пропуск в свою страну. А как он выглядит, вы мне скажите сейчас сами. Если к четырёхугольнику прибавить ещё один угол, какая фигура получится? (Пятиугольник. Слайд 8)

VIII. Домашнее задание.

- Но и д/з она даёт каждому своё. Найти периметр своей комнаты (слайд 9).

Просьба Королевы – сделать на уроке труда снежинки с узором из

геометрических фигур.

Приложение

Конверт 1.



- Посмотрите на чертёж. Что изображено на чертеже? (Фигуры)
- Какая фигура лишняя и почему? (Круг – он без углов, треугольник – у него 3 угла, ромб – нет прямых углов)
- Какие геометрические фигуры остались? (Прямоугольник и квадрат)
- Кто догадался, какая тема урока? Кто может назвать, сформулировать её?

Конверт 2.



- Обведите замкнутой линией все прямоугольники на чертеже.
- Обведите замкнутой линией все квадраты на чертеже.
- Что вы заметили? (Что квадраты находятся внутри множества прямоугольников). Почему? (Это тоже прямоугольник)
- Четыре угла значит четырёхугольник, все углы прямые. Из этого следует, что квадрат прямоугольник. Но это особенный прямоугольник. У квадрата все стороны равны/

