



# MATEMATIKA VA INFORMATIKA

[matinfo.jspi.uz](http://matinfo.jspi.uz)

MATHEMATICS AND INFORMATICS

МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

№2  
2021

## MUNDARIJA

**1. ЗАДАЧА ВОССТАНОВЛЕНИЯ СКОРОСТЬ ИЗМЕНЕНИЕ  
ТЕМПЕРАТУРЫ ПО КОСВЕННЫМ НАБЛЮДЕНИЯМ.**

*Рустамов М* 5

**2. МАТЕМАТИК ТАЪЛИМНИ АМАЛГА ОШИРИШДА УМУМИЙ  
ЎРТА МАКТАБ ЎҚУВЧИЛАРИНИНГ БИЛИШ ФАОЛИЯТИНИ  
РИВОЖЛАНТИРИШ**

*Қаххоров М, Бердимуродов К* 10

**3. TA'LIMDA KOMPETENTLI YONDASHUV. KOMPETENTLIK VA  
KOMPETENSIYA HAQIDA.**

*Usarov S, Mirsaidova G* 14

**4. PRIZMALAR VA ULARNING TEKISLIKLAR BILAN KESIMI.**

*Mamatov J* 19

**5. UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA JADVAL ASOSIDA BO'LAKLAB  
INTEGRALLASH HAQIDA.**

*A. Parmanov, O. Bolbekov* 31

**6. KICHIK TADBIRKORLIK SUB'EKTLARI BOSHQARUVINI  
AVTOMATLASHTIRISH JARAYONLARI.**

*Ergashev U* 34

**7. PROBLEMS OF IMPROVING KNOWLEDGE AND PROFESSIONAL  
COMPETENCIES IN NETWORK TECHNOLOGIES**

*Begbutayev A.* 40

**8. MANTIQ ELEMENTLARI VA ULARNING QO'LLANILISHIGA DOIR  
BA'ZI MULOHAZALAR**

*G'.S.Bozorov, A.E.Begbo'taev, A.SH.Raxmatov* 46

**9. MODERN METHODS OF TEACHING NETWORK TECHNOLOGIES**

*Begbutayev A* 52

**10. МАТЕМАТИК МАНТИҚ ELEMENTLARINI ERTA O'RGATISH VA  
UNING AHAMIYATI**

*Sulaymonov F, Bayzaqov M* 61

**11. QIDIRUV TIZIMLARIDAN FOYDALANISHNI  
TAKOMILLASHTIRISH**

*Mamatqulova U* 64

**12. АХБОРОТ КОММУНИКАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА РАҚАМЛИ ИҚТИСОДИЁТ.**

*Эргашев У* 67

**13. ISHQALANISH KUCHI VA UNING TURLARI HAQIDA.**

*Usarov S, Mo'minova M, Shokirova D* 75

**14. PIRAMIDALAR VA ULARNING TEKISLIKLAR BILAN KESIMI.**

*Mamatov J, Tursunov M* 79

**15. KVADRIKA MARKAZI**

*Xoljigitov S* 85

**16. АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИДАГИ САМАРАДОРЛИГИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ ВА РИВОЖЛАНТИРИШ.**

*Эргашев У, Хандамов Ў* 91

**17. МАКТАВ МАТЕМАТИКАСИДА ТЕСКАРИ TRIGONOMETRIK FUNKSIYALARNI O'QITISHNING ZARURATI VA RO'LI**

*M.A.Mamaraximova, M.I.Parmanova* 97

**18. OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA KREDIT-MODUL TIZIMIDA MUSTAQIL TA'LIMNI O'RNI VA AHAMIYATI**

*Nosirova D, Jalilov Sh* 101

**19. XARAKTERISTIK TENGLAMA ODDIY ILDIZLARGA EGA BO'LGAN XOL UCHUN YECHIMNI TUZISH.**

*Tojiboyev. J. O* 106

**20. TRIGONOMETRIK TENGLAMA VA TENGSIZLIKLARNI O'QITISHDA INTERFAOL METODLARDAN FOYDALANISHNING NAZARIY ASOSLARI.**

*Qazibekov M, Xasanov J* 110

**21. PEDAGOGIK OLIY TA'LIM JARAYONIDA KOMPYUTERLI MODELLASHTIRISHNING MAZMUNI.**

*Jumaboev S.* 115

**22. ОБСЛЕДОВАНИЕ БИЛИНГВАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В КИТАЙСКОМ ВУЗЕ.**

*Абсаломов Т* 121

**23. СИГНАЛЛАРНИ ХААРА ВА ВЕЙВЛЕТ-ХААРА СПЕКТРАЛ  
КОЭФИЦИЕНТЛАРИ ОРҚАЛИ ДАРАЖАЛИ КЎПҲАДЛАР  
КЎРИНИШИДА ИФОДАЛАШ.**

***Умаров Ш.А., Тожибоев И.Т.*** ***128***

---

**24. БО’ЛАЖАК МАТЕМАТИКА О’QITUVCHILARI KASBIY  
TAYYORGARLIK JARAYONIDA МАТЕМАТИК КОМПЕТЕНТЛИГИНИ  
OSHIRISH.**

***Usarov S, Turdiboyev S*** ***135***

---

## PEDAGOGIK OLIY TA'LIM JARAYONIDA KOMPYUTERLI MODELLASHTIRISHNING MAZMUNI

*Jumaboyev S.*

*JDPI kata o'qituvchisi*

**Annotatsiya:** Ta'lim jarayonida kompyuter modellashtirishdan foydalanish pedagogic oliy ta'limda yangi imkoniyatlar yaratadi va talabalar uchun barcha turdagi ta'limning sifatini yaxshiga xizmat qiladi.

**Kalit so'zlar:** modellashtirish, axborot texnologiyalari, ta'lim

Simulyatsiya asrlar davomida ishlatilib kelinmoqda va azaldan fan va texnikada kuchli vosita bo'lib kelgan. Bugungi kunda, aksariyat hollarda modellashtirish, kompyuterda modellashtirish hisoblanadi. Shunday qilib, umuman ta'lim uchun modellashtirishning dolzarbligi haqida gapirishning hojati yo'q. Taniqli olimlar va matematiklar, akademiklar – V.Qobulov, Qo'chqorov, Safarovalarning takidlashicha modellashtirish - matematik ta'limining asosiy maqsadi va uning mazmunini belgilaydi degan fikrlar mavjud. Bundan tashqari, kompyuterda modellashtirishning turli jihatlarini o'rganish talabalarning axborot texnologiyalari, zamonaviy ilm-fan va texnologiyalar haqidagi tushunchalarini sezilarli darajada kengaytiradi.

Ta'lim sohasida uchta yo'nalish ishlab chiqilgan bolib bular: kompyuter - o'rganish ob'ekti, kompyuter - o'qitish vositasi va kompyuter - bilish vositasi xisoblanadi. Birinchi yo'nalish informatika fanining o'ziga xos vazifalarini o'rganishga qaratilgan, masalan, ma'lumotlarni kodlash va qayta ishlash usullarini olish mumkun. Ikkinchi yo'nalishda kompyuter axborotni qayta ishlashning universal vositasi sifatida qaraladi. Ta'kidlash joizki, o'qitishda yangi axborot texnologiyalaridan foydalanishning eng katta samarasini kompyuter haqiqatan ham normal sharoitlarda mavjud bo'lmagan imkoniyatlardan foydalanishga imkon yaratadi. Masalan, oddiy laboratoriya sharoitida mavjud bo'lmagan jarayonlar bilan kompyuter simulyatsiyasi tajribasidan foydalanish. Uchinchi yo'nalish ob'ektlar, jarayonlar va tizimlarni kompyuter modellashtirishdan foydalanish bilan to'liq bog'liqdir. Bu ulkan salohiyatga ega o'ta muhim sohadir.

Axborot texnologiyalari ta'limga integratsiyalashganligi sababli alohida rol o'ynaydi. Ushbu funktsiyani amalga oshirish chuqur fanlararo aloqalarni talab qiladi. Kompyuterda modellashtirishning turli xil sohalari har bir talabaga axborot texnologiyalaridan yaqin va tushunarli bo'lgan sohalarda foydalanishda ijobiy tajriba olish imkoniyatini beradi. Har bir o'qituvchi o'z mavzusini o'rganishda qo'shimcha imkoniyatlarga ega. Bunga ko'plab fanlarda kompyuterda modellashtirishdan

muntazam va maqsadli foydalanish orqali erishiladi. Fanlararo aloqalarning rivojlanishi mazmunli vazifalar ko'rinishidagi axborot bazasini ta'minlaydi, ularning echimi yangi axborot texnologiyalarini rivojlantirishni rag'batlantiradi, ijodiy ko'nikmalarni egallash uchun sharoit yaratadi. Informatika fanini boshqa fanlar bilan integratsiyasi quyidagi sxema bo'yicha amalga oshiriladi: “Biz informatika fanini o'rganamiz - aniq amaliy muammolarni hal qilamiz. Biz ma'lum bir akademik mavzuni o'rganamiz - biz kompyuterli modellashtirishdan foydalanamiz”. Bunday aloqani printsiplial yangi imkoniyatlarga qo'shilishi ijobiy ta'sir ko'rsatadi va rivojlanish uchun kuchli turtki hisoblanadi. Modellarni yaratish va namunaviy eksperimentlarni o'tkazish jarayon qonunlarini chuqurroq anglashni rivojlantiradi. Bu ma'lum bir mavzudagi bilimlarni chuqurlashtirish va kengaytirishga, talabalarning bilim faolligini rivojlantirishga yordam beradi.

Kompyuterli modellashtirishning asosiy nazariy qoidalarini qarab chiqamiz. Modellashtirish - bu haqiqiy ob'ektni (yoki loyihalashtirilayotgan ob'ektni) uning modeli bilan almashtirishdir. Bundan tashqari, model ob'ektning o'ziga qaraganda o'rganish uchun qulayroq hisoblanadi. Bu modellashtirilgan ob'ektning xususiyatlari to'g'risida ma'lumot olishni ancha soddalashtiradi. Modellashtirish - bu modellarni yaratish va amaliyotga tatbiq etish bilan bog'liq tushuncha. Modelning o'zi mustaqil ob'ekt bo'lib, u modellashtirilgan ob'ekt bilan ba'zi o'xshashliklarga ega, echilayotgan muammo nuqtai nazaridan modellashtirish ob'ektining xususiyatlarini aks ettiradi. Model tushunchasi quyidagi tarkibiy qismlarni o'z ichiga oladi: modellashtirish ob'ekti; hal qilinadigan muammo; modelni yaratish va loyixani amalga oshirish usuli. Ushbu kompleksda vazifa yaratilayotgan modelning mohiyatini va modellashtirilgan ob'ektning muhim xususiyatlari ro'yxatini belgilaydigan asosiy element hisoblanadi. Vazifasiz model tushunchasi ma'nosizdir. Umuman aytganda, har bir ob'ekt turli xil vazifalar bilan bog'liq bo'lgan tegishli modellar to'plamiga ega. Muayyan muammoni hal qilish uchun har doim asl ob'ekt xususiyatlarini aks ettirish yoki ko'paytirish shakllaridan farq qiladigan bir nechta modellarni yaratish kerak. Har qanday ob'ekt ko'p qirrali bo'lganligi sababli, uni har tomonlama o'rganish uchun har birida ma'lum bir xususiyatlar guruhini aks ettiradigan ko'plab modellarni yaratish kerak. Shu bilan birga, xuddi shu ob'ekt uchun bir xil xususiyatlarni namoyish qilish uchun siz modellashtirish maqsadlariga va mavjud vositalarga qarab, ko'plab modellarni har xil yo'llar bilan qurishingiz mumkin. Yechilishi kerak bo'lgan muammoga qarab, xuddi shu ob'ekt uchun, xuddi shu tarzda, bir xil xususiyatlarni namoyish qilish uchun siz ob'ekt tavsifida turli darajadagi tafsilotlar bilan ko'plab modellarni yaratishingiz mumkin. Shunday qilib, modellashtirish texnologiyasi modellarning turlarini ishlab chiqish va tanlashda o'zgaruvchanlikni va hattoki adekvatlik (foydalilik, aniqlik, tezkorlik) jihatidan har

xil bo'lgan bir qator modellarni olishni nazarda tutadi. Modellarning zamonaviy fan va amaliyotdagi asosiy funktsiyalarini ko'rib chiqamiz. Modellarning asosiy maqsadi modellashtirish ob'ekti haqida ma'lumot olishni soddalashtirish ekanligini yana bir bor ta'kidlaymiz. Shu bilan birga, modellar bir qator boshqa muhim funktsiyalarni bajaradi:

1. Kognitiv funktsiya, yangi bilimlarni egallash, ob'ektning ishlash qonunlarini bilish.
2. Axborot va bilimlarni uzatish xususiyatlarni aniqlash.
3. Ob'ekt holatini yoki jarayonlar jarayonini optimallashtirish va boshqarish muammolarini hal qilish. Darhaqiqat, har qanday boshqaruv qarorini qabul qilishdan oldin, ushbu qarorning kutilgan natijasini bilish qiziq. Har holda, eng yaxshi (optimal) natijani olish maqsadga muvofiqdir.
4. Oldindan aniqlangan xususiyatlarga ega ob'ektlarni yaratish. Ushbu muammo har qanday tizimni loyihalashda hal qilinadi.
5. Ob'ekt holatini diagnostikasi, uning xatti-harakatlarini bashorat qilish yoki jarayonning rivojlanishini bashorat qilish.
6. Ob'ektlarni simulyatsiya qilish va simulyatorlarni yaratish.
7. O'yin modellari va bilimni o'rganish modellarini ishlab chiqish.

Har qanday fanda kontseptual modellar alohida o'rin tutadi, ya'ni modellashtirish ob'ekti to'g'risidagi, inson ongida rivojlangan g'oyalar hisoblanadi. Bunday modellarni shakllantirish uchun asos ham kuzatishlar natijalari, tadqiqotchining nazariy bilimlariga asoslanadi. Kontseptual modelni qurish ilmiy bilimlarni qo'llashni va eng muhim xususiyatlarni aniqlashni o'z ichiga oladi. Kontseptual modellar - bu ma'lum bir fannga talluqli haqiqiy ob'ektlarning xususiyatlarini aks ettiruvchi asosiy, eng soddalar. Masalan, "moddiy nuqta", "ideal gaz", "mutlaqo qora tan" va boshqalar. "Moddiy nuqta" kontseptual modeli tananing inertsiya xususiyatini va kosmosda ma'lum bir pozitsiyani egallash qobiliyatini aks ettiradi. Kontseptual modellar amaliy faoliyat bilan bog'liq jarayonida tug'iladi.

Ilmiy qonunlar kontseptual modellar o'rtasidagi aloqalar va o'zaro ta'sirlarning tavsifi sifatida shakllantiriladi. Masalan, Nyuton qonunlari, Kirxhoff qonunlari, Xuk qonuni va boshqalar. Shunday qilib, ilmiy qonunlar, shuningdek, ma'lum ma'noda haqiqat modellari. Kontseptual modellar va tegishli qonunlar asosida ilmiy nazariyalarni tashkil etuvchi hodisalar va jarayonlarning butun sinflari modellari quriladi. Masalan, kvant nazariyasi, qattiq jismlar nazariyasi va boshqalar. Gipotezaning uzoq vaqtdan beri ma'lum bo'lgan kontseptsiyasini hodisalarni to'liq bilmaslik sharoitida haqiqat modeli deb hisoblash mumkin. Ilm-fan bir nechta farazlarga imkon beradi, chunki bir xil kuzatuvlarni har xil nuqtai nazardan teng darajada yaxshi tushuntirish mumkin. Zamonaviy murakkab texnik tizimlarning

dizayni va ishlashi modellashtirish tomonidan tobora ko'proq "qo'llab quvvatlashni" talab qiladi. Tajriba va intuitivlikka asoslangan dizayn usullari tarixda azaldan mavjud. Zamonaviy dizayn texnologiyalari eng yaxshi xususiyatlarga ega ob'ektni olish uchun ilmiy bilimlardan, matematik modellardan, optimallashtirish usullaridan va boshqalarni nazarda tutadi. Bundan tashqari, loyihaning texnik hujjatlari kompyuter yordamida loyihalash dasturi yordamida tuziladi [2]. Modellashtirish loyihalashtirilgan ob'ektni qayta ishlash narxini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin. Biroq, zamonaviy texnik tizimlarning murakkabligi sababli sinovlar va dala tajribalarini to'liq chiqarib tashlashning iloji yo'q. Zamonaviy murakkab texnik tizimlarning ishlashi ularning ishlash rejimlarini boshqarish va tartibga solishni talab qiladi. Boshqarish boshqarish ob'ektlari modellari asosida kompyuter tizimlari tomonidan amalga oshiriladi, bu mumkin bo'lgan munosabatlarni, cheklovlarni hisobga olishga va ishning maqbul rejimlarini o'rnatishga imkon beradi. Texnik tizimlarning yuqori ishonchligini ta'minlash uchun favqulodda vaziyat yaqinlashishini o'z vaqtida tan olish muhimdir. Ushbu muammo ob'ekt holatini diagnostika qilish usullari bilan hal qilinadi. Bunday vazifalar uchun favqulodda vaziyatlarni kompyuter simulyatsiyasi asosida avariya oldingi holatlar to'g'risida ma'lumot olish mumkin, avariya rivojlanishining dinamikasi haqida rasm oling. Endi, agar favqulodda holat tan olinsa, texnik ob'ekt zudlik bilan ta'mirlash uchun ishdan chiqarilishi mumkin. Modellarini qo'llashning yuqoridagi misollari shuni ko'rsatadiki, zamonaviy ilm-fan va texnikada modellashtirishning rolini deyarli baholab bo'lmaydi. O'tgan yo'l maketlar va moddiy modellardan foydalanish bilan boshlandi, bugungi kunda uni eng murakkab matematik va simulyatsion kompyuter modellari davom ettirmoqda. Kompyuterda modellashtirishning mohiyati tizimni ish paytida xatti-harakatlarini tavsiflovchi dasturiy ta'minot to'plamidan iborat bo'lgan modelni yaratishdir. Kompyuter modeli u bilan kompyuterda tajribalar o'tkazishga mo'ljallangan. Uning ikkita komponenti mavjud - dasturiy ta'minot va apparat ta'minoti. Dasturiy ta'minot komponenti texnik qurilma - kompyuter protsessori tomonidan talqin etiladi. Faqatgina bu holda, kompyuter modeli modellashtirish ob'ektining xususiyatlarini namoyish etishga qodir bo'ladi.

Kompyuter modellashtirishning bir qator xususiyatlarini eslaylik:

1. Kompyuter namunaviy eksperimentlarni o'tkazish uchun kuchli vositadir, chunki u sizga katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash va tezda qayta ishlashga imkon beradi.
2. Kompyuterda modellashtirish yuqori darajadagi murakkablik modellarini o'rganishga, ko'plab omillar ta'sirini tahlil qilishga imkon beradi.
3. Kompyuterdan foydalanish ham modellashtirishning o'zida (taqlid qilish va stoxastik modellashtirish, bilimlarni modellashtirish) va turli amaliy fanlarda



(hisoblash fizikasi, kompyuter yordamida loyihalash va hk.) yangi yo'nalishlarning tug'ilishiga olib keldi.

4. Kompyuter modellari ilgari tavsiflovchi sifatida rivojlangan va faqat sifatli xarakterga ega bo'lgan fan va amaliyotning bir qator sohalarini matematikallashtirish uchun asos bo'ldi.

5. Kompyuter simulyatsiyasi jarayonida simulyatsiya natijalarini virtual haqiqat orqali tasavvur qilish mumkin.

6. Kompyuter - bu modellarni o'zi yaratish vositasi: u avtomatik ravishda model tuzish, raqamli usullarni tanlash va hisoblash modelini amalga oshiruvchi dastur yaratish imkoniyatini beradi.

Haqiqiy kompyuter modelini yaratishning an'anaviy usuli ob'ektni tasvirlashdan boshlanadi. Rollarning bo'linishi biroz bo'rttirilgan, ammo harakatlarning mohiyati va mazmunini o'zgartirmaydi. Barcha vazifalar ma'lum bir mutaxassislik sohasidagi mutaxassis tomonidan tegishli kasbiy til yordamida tuzilgan. Bundan tashqari, matematik dasturlash tili yordamida ob'ektning tavsifini (modelini) yaratadi va matematik modelni hisoblash modeliga o'zgartiradi. Keyingi bosqichda dasturchi modellashtirish masalasini hal qilishni amalga oshiradigan algoritm va dasturlarni ishlab chiqishni boshlaydi. Binobarin, kompyuterni ma'lum predmet sohasidagi mutaxassisga yaqinlashtirish muammosi mavjud. Modellashtirish uchun maxsus instrumental dasturiy ta'minot tizimlarini yaratish va ulardan foydalanish bilan muammo hal qilinadi. Uzoq vaqt davomida kompyuterda modellashtirishni ta'lim maqsadlarida keng qo'llanilishidagi to'siq dasturlash vositalaridan foydalangan holda kompyuterda modellarini yaratish zarurati bo'lgan. Zamonaviy dasturlash bu mustaqil fan bo'lib, uni o'zlashtirish jiddiy vaqt va kuch sarflashni talab qiladi. Vizual modellashtirish uchun instrumental dasturiy ta'minot to'plamlaridan foydalanish kompyuter modellarini jadal rivojlantirish va namunaviy eksperiment uchun imkoniyat yaratadi. Bundan tashqari, modellarni ishlab chiqishda dasturlash (yozish kodi) talab qilinmaydi. Bunday komplekslarga MVStudium [3] va "Compass" [4] misol bo'la oladi. Vizual modellashtirish dasturlari to'plamlari tezda modellarni loyihalashtirish, simulyatsiya natijalarini tasavvur qilish, tajriba davomida model parametrlarining qiymatlarini o'zgartirish, ya'ni, namunaviy eksperimentga e'tiboringizni qaratish imkonini beradi. Agar modellarni qurish tubdan soddalashtirilgan bo'lsa, u holda kompyuter tajribasi jarayonlar va hodisalarni o'rganish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Ikkinchisi ta'lim turi darslarni tuzishning faol ijodiy shakli bo'lib, u alohida ahamiyatga ega. "Kompyuterda modellashtirish", [2] kurslarini o'qitish tajribasi shuni ko'rsatadiki, ushbu dasturiy ta'minot tizimlari talabalar tomonidan tezda o'zlashtiriladi.

Shunday qilib, modellashtirishning instrumental dasturiy komplekslari asosida darslarni tashkil etish o'qitish sifati va o'quv faoliyati natijalarini yaxshilashga imkon beradi. Trening natijasi faol ijodiy yo'l bilan olingan bilim bo'ladi. Binobarin, modellashtirish, shu jumladan kompyuterda modellashtirish nafaqat zamonaviy ilm-fan va texnologiyalarning, balki ta'limning ajralmas qismi bo'lib, ta'lim uchun juda muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

#### **Adabiyotlar:**

1. Karpov Yu.G. Tizimlarni simulyatsiya qilish. AnyLogic bilan modellashtirishga kirish. - SPb.: BHV-Peterburg, 2009.400s.
2. Korolev\_AL. Kompyuterda modellashtirish. - M.: LBZ-BINOM, 2010. - 230s.
3. MVStadiumGroup kompaniyasining sayti [Elektron resurs]. - Kirish rejimi: <http://www.mvstudium.com>, bepul. - Yoz. Ruscha