

«МАТЕМАТИК ПРОГРАММАЛАШ»
fanidan
DASTUR

Tuzuvchi: i.f.d., prof. Q.Safaeva.

Taqrizchilar: f.m.f.d., prof. M.Mirvaliev,
f.m.f.n., dots. E.Mamurov.

«Matematik programmalash» iqtisodiy jarayonlar bo'yicha mumkin bo'lgan echimlarning eng yaxshisini (optimalini) tanlash usullarini o'rgatadi. Demak, «Matematik programmalash»ga iqtisodiyotdagi ekstremal masalalarini va ularni echish usullarini o'rgatuvchi fan deb qarash mumkin.

«Matematik programmalash» kursiga bag'ishlangan mazkur dastur bakalavriatning 5340600 – «Moliya», 5340700 – «Bank ishi», 5340800 – «Soliqlar va soliqqa tortish», 5340900 – «Bugalteriya hisobi va audit», 5140900 – «Kasb ta'limi» yo'nalishlari uchun mo'ljallangan bo'lib, u 6 qismdan iborat.

Dasturning 1 - qismida fanni o'qitish maqsadi va vazifalari; fan bo'yicha talabalarning bilimiga, uquviga va ko'nikmasiga qo'yiladigan talablar; o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan aloqasi; fanni o'qitishdagi yangi texnologiyalar; talabalar bilimini baholash; amaliy mashg'ulotlar o'kazish va ishchi o'quv dasturini tuzish bo'yicha tavsiyalar keltirilgan.

Namunaviy dasturning 2 - va 3 - qismlarida esa, ma'ruza va amaliy mashg'ulot materiallarining mazmuni ifoda etilgan.

Dasturning 4 - qismida mavzular bo'yicha ko'rgazmali materiallar, o'quv filmlari, multimediya ilovalari va boshqa didaktiv materiallar ro'yxati keltirilgan.

Dasturning 5 - qismi talabalarning bilim darajasini baholash muammolariga bag'ishlangan bo'lib, unda nazorat turlari va talabalar bilimini baholash bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar keltirilgan.

Dasturning 6 - qismida «Matematik programmalash» fani bo'yicha asosiy va qo'shimcha adabiyotlar ro'yxati keltirilgan.

Fan bo'yicha dasturda majburiy bo'lgan amaliy mashg'ulotlar (*) bilan belgilangan. Mustaqil ta'limga tavsiya etilgan mavzular kursiv bilan ajratilgan.

In this part the interrelation of the given course with other disciplines is shown;

Incalculating of the new (modern) technologirs of the training; the requirements to a minimum quantity of performance of the tasks by types of practical employment (occupations); the requirements by quantity (amount) of control measures for a testing of knowledge of the students; the methodical recommendations for drawing up of the working programs.

The parts II and III of the educational program are devoted to the substantial description of lecture and practical materials.

In part IV of the educational program the recommended list of evident - demonstration materials on subjects, educational films and others didactic of materials, multimedia offers of the application are given.

The part V of the educational program is devoted to problems of the control of progress. Types of the control of employment (occupations) of the students and methodical recommendations for their realization here are described.

In part VI part of the educational program the list of the basic and additional literature is given.

In the program of the course the obligatory subjects of the practical employment (occupations) are marked (*). The subjects, recommended for self - education or under - subject are allocated with italics.

Dastur Toshkent Moliya instituti Ilmiy Kengashida muhokama qilingan va nashrga tavsiya qilingan (25 aprel 2003 yil 9 - sonli bayonnoma)

1. SO'Z BOSHI

O'qitishning maqsadi va vazifasi

«Matematik programmalash» fanini o'qitishdan maqsad talabalarning nazariy va amaliy iqtisodiy masalalarni hal qilishda ishlatiladigan matematik apparatning asoslari bilan tanishtirish, mantiqiy fikr yuritish qobiliyatini oshirish, ilmiy adabiyotlarni mustaqil o'rganishga odatlantirish, amaliy iqtisodiy masalalarni matematik usullar bilan echish va tahlil qilish hamda iqtisodiy jarayonlarni matematik modelini tuzib, ularni matematik usullar bilan echishda ko'nikma hosil qilishdan iborat.

«Matematik programmalash» fanining vazifasi matematik modellashtirish usullarini qo'llab, ilmiy asoslangan iqtisodiy qarorlar qabul qilishga qodir bo'lgan kadrlarni tayyorlashdan iborat.

O'quv rejadagi boshqa fanlar bilan aloqasi

«Matematik programmalash» kursi bir tomondan «Oliy matematika», «Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika» fanlarining fundamental nazariyasiga asoslangan bo'lib, ularga uzviy bog'liq ravishda o'tiladi. Ikkinchi tomondan u «Iqtisodiyotda matematik modellar», «Moliyaviy tahlil» kurslari uchun asosiy manba hisoblanadi.

O'quv fani bo'yicha talabalarning bilimiga, uquviga va qo'nikmasiga qo'yiladigan talablar

Talabalardan «Matematik programmashtirish» fanini o'rganish uchun «Oliy matematika» umumiy kursini hamda «Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika» fanini o'rgangan bo'lishi va ularni kerakli joylarda qo'llay bilish, matematik modellashtirishni va optimallashtirish usullari haqida hamda murakkab jarayonni boshqarishda echimlar qabul qilish nazariyasi haqida tushunchaga ega bo'lish, matematik formulalar yordamida iqtisodiy ob'ektlar orasidagi munosabatlarni ifodalashda matematik usullardan to'g'ri foydalana bilish va topilgan iqtisodiy echimlarni tahlil qila olish ko'nikmalariga ega bo'lish talab qilinadi.

Bundan tashqari talabalar iqtisodiy hisoblarda qo'llanadigan standart dasturlar, elektron jadval dasturlari bilan tanish bo'lishi hamda kompyuterda ishlash ko'nikmalariga ega bo'lishi ham talab qilinadi.

Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha bajariladigan minimal topshiriqlar soniga bo'lgan talablar

«Matematik programmalashtirish» fani bo'yicha auditoriya soatlarining 50% (36 s.) amaliy mashg'ulotlardan iborat. Bunday mashg'ulotlarda o'tilgan ma'ruza mavzulariga doir masalalar echiladi. Har bir mavzu bo'yicha ajratilgan masalalarning 70 %i auditoriyada, 30 %i esa talabalarga mustaqil echish uchun topshiriladi. Ayrim mavzular bo'yicha topshiriqlar kompyuterda bajarilishi talab qilinadi.

Auditoriya mashg'uloti turlarining soatlar hajmi bo'yicha tavsiyalar

Oliy ta'limning Davlat ta'lim standartlarida mazkur fanga 108 soat hajmida vaqt ajratilgan bo'lib, ulardan 36 soati mustaqil ta'lim va 72 soati auditoriya mashg'ulotlari hajmini tashkil qiladi. Auditoriya mashg'ulotlarining 50 %i (36 s.) – ma'ruza va 50 % i (36 s.) – amaliy mashg'ulotlardan iborat. Ma'ruza soatlarining amaliy mashg'ulot soatlariga tengligi mazkur fanni talabalar tomonidan chuqurroq o'zlashtirishini ta'minlovchi faktor hisoblanadi. Chunki, bu holda har bir o'tilgan nazariy mavzu amaliy mashg'ulotlarda chuqurlashtirib boriladi. Bundan tashqari amaliy mashg'ulotlarda kompyuter texnologiyalaridan, «Excel» elektron jadvallaridan va turli standart dasturlardan foydalanish bo'yicha tavsiyalar berib boriladi.

Talabalar bilimini baholash uchun o'tkaziladigan nazorat tadbirlari miqdori

Mazkur fan bir semestr davomida o'qitiladi. Bu davr ichida talabalarning bilim darajasini baholash uchun 2 marta joriy, 2 marta oraliq va 1 marta yakuniy baholash o'tkaziladi. Har bir oraliq nazoratdan talabalar eng ko'pi 17,5 % dan jami 35 % (25,2 ball), har bir joriy baholashda 17,5 % dan jami 35 % (25,2 ball), yakuniy baholashdan 30 % (21,6 ball) jami 72 ball to'plashi mumkin. Talabalar bilimini baholash uchun kafedra tomonidan ishlab chiqilgan va institut uslubiy kengashi tomonidan tasdiqlangan uslubiy ko'rsatmalardan foydalaniladi.

Kompyuter, informatsion va boshqa zamonaviy o'qitish texnologiyalarini qo'llash

«Matematik programmalashtirish» fanini o'qitish jarayonida kompyuter texnologiyasidan, «Excel» elektron jadvallar dasturlaridan foydalaniladi. Ayrim mavzular bo'yicha talabalar bilimini baholash test asosida va kompyuter yordamida bajariladi. «Internet» «Server»lariga joylashtiriladigan rasmiy iqtisodiy ko'rsatkichlaridan foydalaniladi, tarqatma materiallar tayyorlanadi, test tizimi hamda tayanch so'z va iboralar asosida oraliq va yakuniy nazoratlar o'tkaziladi.

Ish dasturini tuzishga oid uslubiy tavsiyalar

Mazkur fan bo'yicha ishchi o'quv dasturini tayyorlashda quyidagilarga e'tibor berilishi kerak:

1. Namunaviy dasturda ko'rsatilgan majburiy mavzular albatta ishchi dasturga kiritilishi kerak;
2. Ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarning mavzulari namunaviy dastur asosida tuzilsa ham, undagi mavzular ketma - ketligi o'zgarishi hamda ayrim majburiy bo'lmagan mavzular mustaqil ta'limga o'tkazilishi mumkin;
3. Dasturdagi mustaqil ta'lim uchun ajratilgan mavzular ishchi dasturda ham ko'rsatilishi kerak;
4. Ishchi o'quv dasturi har yili tuziladi. Shuning uchun undagi mustaqil ta'lim mavzulari, yangi mavzular bilan to'ldirib boriladi, adabiyot ro'yxatlari, informatsion - texnik vositalar ro'yxati o'zgarib boradi.

2. FAN DASTURI

Chiziqli programmalash nazariyasi asoslari

«Matematik programmalash» kursining predmeti. Eng sodda iqtisodiy masalalarning matematik modeli.

Modellashtirish nazariyasi asoslari.

Chiziqli programmalash masalasining umumiy qo'yilishi va turli shaklda ifodalanishi. Chiziqli programmalash masalasi ustida teng kuchli almashtirishlar. Chiziqli programmalash masalasining geometrik talqini va xossalari. Grafik usul.

Iqtisodiy masalalarni grafik usulda echish va tahlil qilish.

Chiziqli programmalash masalasining tayanch echimi va uni topish usullari. Tayanch echimning optimallik sharti. Chekli optimal echimning mavjud bo'lmashlik sharti. Yangi tayanch echimga o'tish qoidasi.

Chiziqli programmalash masalasining optimal echimini topish uchun simpleks usuli. Sun'iy bazis vektor usuli. Xos chiziqli programmalash masalalari va ularni echish usullari.

Iqtisodiy masalalarni simpleks usuli bilan echish.

Chiziqli programmalashda ikkilanish nazariyasi. Ikkilangan masalalar va ularning iqtisodiy talqini. Simmetrik va simmetrik bo'lmagan ikkilangan masalalar va ularning matematik modellari. Moslik jadvallari.

Ikkilanish nazariyasining asosiy teoremlari va ularning iqtisodiy talqini. Iqtisodiy masalalar echimining tahlili.

Sarmoyalarni optimal taqsimlash masalasi echimining tahlili.

Chiziqli programmalashning maxsus masalalari

Transport masalasining qo'yilishi va matematik modeli. Transport masalasining echimlari xossalari doir teoremlar. Ochiq va yopiq modeli transport masalalari. Transport masalasining boshlang'ich tayanch echimini topish uchun «shimoliy - g'arb» burchak, minimal element usullari.

Fogel usuli.

Transport masalasining optimal echimini topish uchun potentsiallar usuli. Xos transport masalasi. Tsikllanish va uni bartaraf etish uchun ε - usuli.

Transport masalasiga keltiriladigan iqtisodiy masalalar. Taqsimot masalalari.

Butun sonli programmalash. Butun sonli programmalashtirishga keltiriladigan iqtisodiy masalalar. Butun sonli programmalash masalasining qo'yilishi va turlari.

Butun sonli programmalash masalasining geometrik talqini.

Grafik usul. R. Gomori usuli.

Chiziqsiz programmalash

Chiziqsiz programmalash masalasining qo'yilishi va turlari. Chiziqsiz programmalash masalasining geometrik talqini. Grafik usul.

Shartsiz optimallashtirish elementlari. Shartlari tenglamalardan iborat bo'lgan shartli ekstremum masalasi va uni echish uchun Lagranj usuli.

Qavariq programmalash.

Qavariq va botiq funktsiyalar. Qavariq funktsiyaning ekstremumi.

Qavariq programmalash uchun Kun - Takker shartlari. Kun - Takker teoremasi.

Kvadratik programmalash masalasining qo'yilishi va xossalari.

Kvadratik programmalash masalasi uchun Kun - Takker shartlari.

Kvadratik programmalash masalasini echish.

Dinamik programmalash

Dinamik programmalash usullari bilan echiladigan iqtisodiy masalalar. Dinamik programmalash masalasining umumiy qo'yilishi. Optimallik printsiplari. Dinamik programmalashning funktsional tenglamalari. Dinamik programmalash usuli.

Investitsiyani optimal taqsimlash masalasini dinamik programmalash usuli bilan echish.

Uskunalarni ta'mirlash masalasini dinamik usulda echish.

Noaniqlikda iqtisodiy echimlar qabul qilish nazariyasi

O'yinlar nazariyasi haqida asosiy tushunchalar. Matritsali o'yinlar. Sof strategiyalardagi o'yinning echimi. Aralash strategiyalardagi o'yinning echimi. Optimal strategiya. Optimal aralash strategiyaning xossalari.

Matritsali o'yin bilan chizikli programmalash orasidagi bog'lanish.

Tabiatga qarshi o'yin. Laplas, Bayes, Vald, Sevidj mezonlari va ularning tatbiqi. Gurvitsning hosilaviy mezonlari. Mezonlar orasidagi bog'lanish.

Iqtisodiy masalalarning o'yin modellari va o'yinlar nazariyasining mikroiqtisodiy masalalarga tatbiqi.

3. AMALIY MASHG'ULOTLAR MAVZULARINING TAXMINIY RO'YXATI

Chiziqli programmalash asoslari

Iqtisodiy jarayonlarni modellashtirish^(*). Chiziqli programmalash masalasini turli shaklda yozilishi^(*). Chiziqli programmalash masalasi ustida teng kuchli almashtirishlarni bajarib, uni kanonik ko'rinishga keltirish. Chiziqli programmalash masalasining geometrik talqini^(*). Masalani grafik usulda echish^(*). Iqtisodiy masalani grafik usulda echish va topilgan echimni tahlil qilish.

Chiziqli programmalash masalasining boshlang'ich tayanch echimini topish. Tenglamalar sistemasining nomanfiy bazis echimini topish^(*). Tayanch echimlarni almashtirish qoidasi^(*). Chiziqli programmalash masalasining optimal echimini topish uchun simpleks usuli^(*). Sun'iy bazis vektor usuli^(*).

Iqtisodiy masalalarni simpleks usul bilan echish.

Chiziqli programmalashda ikkilanish nazariyasi

Ikkilangan masalalar tuzish^(*). Simmetrik va simmetrik bo'lmagan ikkilangan masalalar. Ikkilangan masalalarning iqtisodiy talqini. Ikkilangan baholar va ular yordamida iqtisodiy masalalar echimini tahlil qilish^(*). Ikkilangan simpleks usuli^(*). Ikkilangan simpleks usuli bilan iqtisodiy masalalarni echish.

Chiziqli programmalashning maxsus masalalari

Transport masalasining matematik modelini tuzish^(*). Transport masalasining boshlang'ich tayanch echimini «shimoliy - g'arb» burchak usuli va minimal element usuli yordamida topish^(*). Fogel usuli. Ochiq modelli masalani yopiq modelli masalaga keltirish. Transport masalasining optimal echimini topish uchun potentsiallar usuli^(*). Xos transport masalasi. Tsikllanish va uni bartaraf qilish uchun - usuli. Transport masalasiga keltiriladigan iqtisodiy masalalarni echish. Butun sonli programmalashga keltiriladigan iqtisodiy masalalarni modellashtirish. Butun sonli programmalash masalasini grafik usulda echish^(*). To'la butun sonli programmalash masalasini Gomori usuli bilan echish^(*).

Chiziqsiz programmalash

Chiziqsiz programmalashga keltiriladigan iqtisodiy masalalarni modellashtirish. Chiziqsiz programmalash masalasini grafik usulda echish^(*). Shartsiz optimallashtirish masalalarini echish. Shartlari tenglamalardan iborat bo'lgan shartli ekstremum masalasini Lagranj usuli bilan echish^(*). Qavariq programmalash masalasi uchun Kun - Takker shartlari. Kun - Takker teoremasini o'rinli ekanini tekshirish^(*). Kvadratik programmalash masalasini Kun - Takker shartlaridan foydalanib echish.

Dinamik programmalash

Dinamik programmalash usullari bilan echiladigan iqtisodiy masalalarni modellashtirish. Eng kam xarajat sarf qilib yuk tashish masalasini dinamik usuli bilan echish^(*). Investitsiyani optimal taqsimlash masalasini dinamik programmalash usuli bilan echish^(*). Uskunalarni ta'mirlash va yangilash masalasini dinamik programmalash usuli bilan echish.

Noaniqlikda iqtisodiy echimlar qabul qilish nazariyasi

Matritsali o'yinning sof strategiyalardagi echimini «minimaks» va «maksimin» usullari bilan topish^(*). Aralash strategiyalardagi o'yinning echimini topish. Matritsali o'yinni chizikli programmalash masalasiga aylantirib echish^(*). Tabiatga qarshi o'yinni Laplas, Bayes, Vald, Sevidj mezonlari bilan va Gurvitsning hosilaviy mezonlari yordamida echish^(*). Iqtisodiy masalalarni o'yinli modelini tuzib echish.

4. TAVSIYA ETILAYOTGAN MAVZULAR BO'YICHA KO'RGAZMA - NAMOIYISH MATERIALLARI, O'QUV FILMLARI VA BOSHQA DIDAKTIK MATERIALLAR RO'YXATI

Ko'rgazmali - namoyish materiallar ro'yxati

- - Chiziqli programmalash masalasining turli shaklda yozilishi (plakat);
- - Ikkilangan masalalar turlari. Simmetrik va simmetrik bo'lmagan masalalar (plakat);
- - Ikkilangan masalalar uchun moslik jadvali;
- - Dinamik programmalashning funktsional tenglamalari (plakat);
- - Eng kam xarajat sarf qilib yukni tashish masalasini dinamik usul bilan echish jarayonini namoyish qiluvchi plakat;
- - Tabiatga qarshi o'yinni turli mezonlar asosida echish jarayonini ko'rsatuvchi jadvallar.

O'quv filmlari ro'yxati

- - Iqtisodiy masalalarning matematik modelini tuzish va optimal echimni tahlil qilish jarayonini ko'rsatuvchi o'quv filmi;
- - Dinamik programmalash usuli bilan investitsiyalarni optimal taqsimlash jarayonini ifodalovchi o'quv filmi;

Multimedia ilovalari

- - Ishlab chiqarishni rejalashtirish va boshqarish masalasini grafik usulda echib, tahlil qilish jarayonini proektor (OVERHEAD) yordamida namoyish qilish;
- - Fan bo'yicha ma'ruza matnlari to'plami, masalalar to'plami, tarqatma materiallardan tayanch so'z va iboralar ro'yxati, mavzular bo'yicha nazorat savollari va testlarni CD - ROM ilovadan foydalanib kompakt diskka yozish va undan foydalanish.

5. O'ZLASHTIRISHNING NAZORATI

Talabaning «Matematik programmalash» fani bo'yicha o'zlashtirishini baholash semestr davomida muntazam ravishda olib boriladi va quyidagi turlar orqali amalga oshiriladi:

- - Joriybaholash (JB);
- - Oraliqbaholash (OB);
- - Yakuniybaholash (YaB).

JBda fanning har bir mavzusi bo'yicha talabaning bilim darajasini aniqlab borish nazarda tutiladi va u odatda amaliy mashg'ulotlar darslarida testlar yoki shaxsiy topshiriqlar yordamida nazorat ish o'tkazish, uy vazifalarini va mustaqil echilgan masalalarni tekshirish yo'li bilan amalga oshiriladi.

OBda fanning bir necha mavzularini qamrab olgan bo'lim yoki qism bo'yicha nazariy mashg'ulotlar o'tib bo'lingandan so'ng talabaning nazariy bilimlari kollokvium o'tkazish, tayorlangan referatlar va mustaqil ta'lim bo'yicha berilgan topshiriqlarni tekshirish yo'li bilan baholanadi.

Fan bo'yicha JB va OB turlarida talaba to'plashi mumkin bo'lgan maksimal reyting balning miqdori o'quv rejasida fanga ajratilgan umumiy soatning 70 % i miqdorida belgilanadi.

YaB tayanch so'z va iboralarga asoslangan «qzma ish» usulida o'tkaziladi. YaB bo'yicha talaba fanga ajratilgan umumiy soatlar miqdorining 30 % i ya'ni 21,6 miqdorida ball to'plashi mumkin.

6. ADABIYOTLAR

Asosiy adabiyotlar

1. Djemilev N.I. i dr. Sbornik zadach po matematicheskomu programmirovaniyu - T.: O'qituvchi, 1991.
2. Issledovanie operatsiy v ekonomike. / Pod redaktsiey N.Sh. Kramera. – M.: YuNITI, 1997.
3. Kuznetsov A.V., Sakovich V.A., Xolod N.I. Matematicheskoe programmirovaniye. - Minsk: Visshaya shkola, 1994.
4. Matematicheskoe programmirovaniye. / Pod redaktsiey N.Sh. Kramera. – M.: Finstatinform, 1997.
5. Skreyver A. Teoriya lineynogo i tselochislennogo programmirovaniya. - M.: MIR, 1996.
6. Safaeva Q.S., Beknazarova N.R. Operatsiyalarni tekshirishning matematik usullari. - I,II. – T. O'qituvchi, 1991.
7. Safaeva Q., Ikromov Sh. Matematik programmalashdan ma'ruza matnlari to'plami - T.: TMI, 2001.
8. Xazanova L.E. Matematicheskoe modelirovaniye ekonomicheskix sistem. Dinamicheskoe programmirovaniye. - M.: INEUP, 1997.
9. Xazanova L.E. Matematicheskoe modelirovaniye v ekonomike. - M.:BEK, 1998.
10. Fletcher R. Practical methods of optimization, 2nd, edn... John Wiley, New York, 1997.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Ventsel E.S. Issledovanie operatsii: zadachi, printsipi, metodologiya - M.: Visshaya shkola, 1986.
2. Zamkov O.O. i dr. Matematicheskii metodi v ekonomike. - M.: DIS, 1997.
3. Issledovanie operatsii./Pod redaktsiey Dj. Moudera. T.1,2 - M.: Mir, 1991.
4. Karshupova N.I., Plyasunova V.S. Matematika v ekonomike. – M.: Vita - Press, 1996.
5. Mullen E. Teoriya igr s primerami iz matematicheskoy ekonomiki. - M.: Mir,1999.
6. Raytskas R.L. i dr. Kolichestvenniy analiz v ekonomike. - M.: Mir, 1992.
7. Taxa X. Vvedeniye v issledovanie operatsii. T.1,2. - M.: Mir 1991.
8. Eddous M., Stensfeld R. Metodi prinyatiya resheniya. - M.: Audit, 1997.
9. Yudin L.V. i dr. Ekstremalniy modeli v ekonomike. - M.: Ekonomika, 1993.
10. Wilkes F.M. Mathematics for business. - Finance and Economics. Routledge, London. 1994.

