

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ МОЛИЯ ИНСТИТУТИ

“Математика” кафедраси

**Бакалаврият йўналишлари ва магистратура
мутахассисликларида ўқитиладиган фанлардан ишчи
ўқув дастурлари**

**ТОШКЕНТ
"ИҚТИСОД-МОЛИЯ"
2006**

Бакалавриат йўналишлари ва магистратура мутахассисликларида ўқитиладиган фанлардан ишсби ўқув дастурлари. "ИҚТИСОД-МОЛИЯ", 2006 йил, 52 бет.

Ушбу ўқув дастурларга институтда тайёрланадиган бакалавриат йўналиши ва магистратура мутахассисликларида ўқитиладиган фанларнинг ишчи ўқув дастурлари киритилган. Мазкур дастурлар Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2001-йил 16-августдаги 343-сонли «Олий таълим Давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида»ги қарори ҳамда Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2004-йил 16-августдаги 199-сонли «Олий таълимнинг бакалавриат босқичини янги таҳрирдаги намунавий ўқув режаси билан таъминлаш тўғрисида»ги буйруғига асосан ишлаб чиқилган.

Мазкур ишчи дастурлари «Математика» кафедраси мажлисида муҳокама қилинган ва нашрга тавсия етилган (2006-йил 2-май 18-сонли баённома).

**«Математика» кафедраси мудири,
и.ф.д. профессор Қ.Сафайева.**

Дастурлар Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг Тошкент Молия институти қошидаги Олий ўқув юртлариаро илмий-услубий Кенгашида муҳокама етилган ва нашрга тавсия қилинган (2006-йил 8-июлдаги 6-сонИи Кенгаш қарори).

“ИҚТИСОД-МОЛИЯ”, 2006

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ МОЛИЯ ИНСТИТУТИ

«ОЛИЙ МАТЕМАТИКА»

фанидан ишчи ўқув

ДАСТУРИ

Олий таълимнинг 140000-“Ўқитувчилар тайёрлаш ва педагогика фани” ҳамда 340000-“Бизнес ва бошқарув” таълим соҳасидаги барча бакалаврият йўналишлари учун

Тошкент 2006

“Олий математика” фанидан ишчи ўқув дастури

“Олий математика” фани институтда тайёрланадиган барча бакалаврият таълим йўналишларида мазкур ишчи ўқув дастури асосида ўқитилади. Мазкур дастур Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2001- йил 16- августдаги 343-сонли «Олий таълимнинг Давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида»ги қарори ҳамда Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2004- йил 16- августдаги 199-сонли «Олий таълимнинг бакалаврият босқичини янги таҳрирдаги намунавий ўқув режаси билан таъминлаш тўғрисида»ги буйруғида келтирилган асосий қоидаларига асосланиб ишлаб чиқилган.

Ишчи дастурда чизиқли алгебра элементлари; аналитик геометрия элементлари; бир ҳамда кўп ўзгарувчи функция дифференциал ва интеграл ҳисоби; қаторлар каби «Олий математика» фанининг фундаментал бўлимларидан билим бериш назарда тутилган. Дастурда мавзулар кетма-кетлиги, оддийдан мураккабга, ҳусусийдан умумийликка ўтиб боришга, мавзуларнинг такрорланмаслигига эътибор берилган.

Тузувчилар: п.ф.н., проф. М. Райёмов.,
ф.м.ф.н., доц. М. Каримов.,
катта. ўқитувчи. С. Турдахунова.

Тақризчилар: ф.м.ф.д., проф. Б. Исломов.,
ф.м.ф.н., доц. А. Адизов.

Кафедра йиғилишининг 2.05.06. даги 18-сонли баённомаси билан тасдиққа тавсия етилган.

Кафедраси мудири _____

Тошкент Молия институти қошидаги Олий ўқув юртлараро илмий-услубий Кенгашда кўриб чиқилган ва нашрга тавсия етилган «8» июл 2006 й. 6-сон мажлис баёни.

Кенгаш раиси _____ А. Ваҳобов.

Кириш

Мазкур “Олий математика” фанидан намунавий дастур Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2001-йил 16-августдаги 343 – сонли қарорига мувофиқ ишлаб чиқилган Давлат таълим стандартлари асосида, «Бизнес ва бошқарув» таълим соҳасидаги андозаларга мос ҳолда, мавзулар кетма–кетлиги оддийдан мураккабга, хусусийдан умумийга ўтиш тамойиллари асосида тузилиб, иқтисодчилар учун математика курсининг асосий билимларини қамраб олади.

Бозор иқтисодиёти шароити бўлажак иқтисодчидан рўй бераётган жараёнларни чуқур таҳлил қила олишни ва уларнинг оптимал йечимини топа билишни талаб қилади. Замон талабига жавоб берувчи рақобатбардош йетук иқтисодчини «Олий математика» каби фундаментал фан бўйича билим даражасини кўтармасдан амалда тайёрлаш мумкин эмас.

Иқтисодий йўналишлардаги олий ўқув юртларида «Олий математика»ни ўргатишдан мақсад талабаларни иқтисодиёт бўйича назарий ва амалий масалаларни ҳал қилишда қўлланиладиган математик аппаратнинг асослари билан таништириш, мантиқий фикр юритиш қобилиятини ўстириш, математикадан умумий билим савиясини ошириш, амалий масалаларни математик усуллар билан таҳлил қилиш, илмий адабиётларни мустақил ўрганиш ва иқтисодий жараёнларни математика тилига ўтказиш кўникмаларини ҳосил қилишдан иборат.

«Олий математика» фанини ўқитиш жараёнида компьютер технологиясидан, «Ексел» электрон жадваллари дастурларидан, Интернет серверларига жойлаштирилган расмий иқтисодий кўрсаткичлардан фойдаланилади. Мазкур дастур асосида тарқатма материаллар, электрон дарсликлар ҳамда янги педагогик технологияларнинг «ақлий ҳужум», «интерактив», «презентация» усулларидан ва Ссиентифик Ворк Плесе, Матлап, Матҳсад, Месосоур, Матҳематиса, Статистиса, Евиews, МС Прожеет, Стата, Стадиа, Тесплот, Мтех, латех каби ахборот технологиялари асосида маъруза ва амалий машғулот дарслари йетказилади.

“Олий математика” фанидан маърузалари бўйича ўқув соатларининг тақсимоти.

№	Мавзулар номи	Жами соат	Маъруза	Амалий маш-гулот	Мустақил иш
1	Детерминантлар ва матрицалар	26	8	8	10
2	Чизиқли тенгламалари системаси	14	4	4	6
3	Векторлар системаси	24	8	8	8
4	Чизиқли алгебра усуллари баъзи иқтисодий моделларининг таҳлилида қўлланилиши	8	2	2	4
5	Чизиқли фазо	12	4	4	4
6	Квадратик формалар ва уларнинг каноник кўринишга келтириш	6	2	2	2
7	Текисликда биринчи ва иккинчи тартибли чизиқлар	14	4	4	6
8	Фазода текислик ва тўғри чизиқ	12	4	4	4
9	P_n фазода яқинлашиш	12	4	4	4
10	Бир ва кўп ўзгарувчили функция	20	6	6	8
11	Бир ўзгарувчили функциялар дифференциал ҳисоби	26	8	8	10
12	Кўп ўзгарувчили функция дифференциал ҳисоби	12	4	4	4
13	Интеграллар	24	6	6	12
14	Дифференциал тенгламалар	12	4	4	4
15	Қаторлар	12	4	4	4
Жами		234	72	72	90

Маъруза машғулотлар мавзулари (72 с).

1-мавзу. Детерминантлар ва матрицалар (8 с). “Олий математика” предмети, асосий мазмуни ва вазифалари. Модел ва моделлаштириш ҳақида айрим тушунчалар. Матрицалар ва уларнинг асосий кўринишлари. Матрицалар устида чизиқли амаллар. Транспонирланган матрица ва унинг хоссалари. Квадратик матрицанинг детерминанти. Иккинчи, учинчи ва юқори тартибли детерминантлар. Минорлар ва алгебраик тўлдирувчилар. Детерминантларнинг хоссалари. Юқори тартибли детерминантларни ҳисоблаш. Матрица ранги. Матрица рангини ҳисоблаш. Хосмас матрица. Тескари матрица ва унинг мавжудлиги ҳақидаги теорема. Тескари матрицани куриш усуллари. Матрицалар алгебрасининг иқтисодиётда қўланиши. *Лаплас теоремаси. n-тартибли детерминантни тартибини пасайтириш йўли билан ҳисоблаш. Матрица рангини аниқлашнинг Гаусс алгоритми. Тескари матрица қуришнинг классик ва Жордан усуллари.*

Адабиётлар: (2;9-29 бет), (13;70-86), (4;4-7 бет), (6;3-12), (2;16-25), (7;3-23)

2-мавзу. Чизиқли тенгламалар системаси (4 с). Чизиқли тенгламалар системаси ва унинг йечими ҳақида тушунча. Биргаликдаги системаларни Крамер формулалари ва тескари матрица ёрдамида йечиш. Чизиқли тенгламалар системасининг умумий йечими. Умумий кўринишдаги чизиқли тенгламалар системасини Гаусс усулида йечиш. Гаусс усулининг Гаусс–Жордан модификацияси. Кронекер – Капелли теоремаси. *Бир жинсли чизиқли тенгламалар системаси ва унинг нотривиал йечимларининг мавжудлик шартлари.*

Адабиётлар: (13;88-103 бет), (4;19;14), (6;26-41), (2;38-50), (7;25-36)

3-мавзу. Векторлар системаси (8 с). n – ўлчовли ҳақиқий арифметик фазо нуқталари ва арифметик векторлари. Арифметик векторлар устида чизиқли амаллар. Скаляр кўпайтма. *Коши-Буняковский ва учбурчак тенгсизликлари.* Вектор узунлиги. Векторлар орасидаги бурчак. Нуқталар орасидаги масофа. Векторларнинг чизиқли комбинацияси. Чизиқли тенгламалар системасини вектор кўринишда ёзиш. Векторни векторлар системаси бўйича ёйиш. Чизиқли еркли ва чизиқли боғлиқ векторлар системалари. Векторлар системасининг базиси ва ранги. Ортогонал ва ортонормалланган векторлар системалари ва уларни қуриш. *P^n фазода базис ва координаталар. Каноник базис. Вектор кўринишида ёзилган чизиқли тенгламалар системасининг биргаликдалик ва аниқлик шартлари.* Бир жинсли чизиқли тенгламалар системасининг фундаментал йечимлари тизими. Чизиқли тенгламалар системасининг вектор шаклдаги умумий йечими.

Адабиётлар: (13;44-48), (2;63-74), (6;42-63), (2;51-53, 63-68), (7;43-57)

4-мавзу. Чизикли алгебра усулларининг баъзи иқтисодий моделларининг таҳлилида қўлланилиши (2 с). Чизикли алгебра элементларининг баъзи чизикли иқтисодий моделларнинг таҳлилида қўлланилиши. Тармоқлараро баланснинг математик модели. *Режалаштиришнинг динамик модели, ишлаб чиқаришнинг чизикли модели.*

Адабиётлар: (2;56-60), (6;64-69), (5;10-18 бет), (7;59-63)

5-мавзу. Чизикли фазо (4 с). Чизикли фазо ва унинг ўлчови. Чизикли фазода базис ва координаталар. Чизикли фазонинг қисм ости фазолари. Евклид фазоси. Базисларни алмаштириш. *Ортогонал матрица.* Чизикли оператор. Чизикли оператор матрицаси. Чизикли операторлар устида амаллар. Чизикли операторнинг хос қиймати ва хос векторлари. Хос векторларнинг хоссалари. *Чизикли оператор матрицасини диагонал кўринишга келтириш. Чизикли фазода симметрик чизикли алмаштириш. Симметрик матрица формалари.* Мусбат вектор ва мусбат матрица.

Адабиётлар: (13;103-111 бет), (6;102-114), (2;68-85), (7;78-100)

6-мавзу. Квадратик формалар ва уларнинг каноник кўринишга келтириш (2 с). Квадратик форма ҳақида тушунча. Унинг матрицаси ва ранги. Квадратик формани каноник кўринишга келтириш. *Мусбат (манфий) аниқланган квадратик формалар.* Квадратик форма тушунчаларининг иқтисодий моделларнинг таҳлилида қўлланилиши. Халқаро савдо модели. Режалаштириш модели.

Адабиётлар: (6;115-122), (2;86-90), (7;101-104)

7-мавзу. Текисликда биринчи ва иккинчи тартибли чизиклар (4 с). Аналитик геометрия предмети ва вазифаси. Текисликдаги аналитик геометрия. Кесмани берилган нисбатда бўлиш. Текисликда чизик тенгламаси. Текисликда тўғри чизикнинг бурчак коэффициентли, кесмаларга нисбатан, умумий, нормал тенгламалари. Берилган битта нуқтадан ўтувчи, берилган иккита нуқтадан ўтувчи тўғри чизик тенгламалари. Тўғри чизиклар орасидаги бурчак. Тўғри чизикларнинг ўзаро параллеллик ва перпендикулярлик шартлари. Берилган нуқтадан берилган тўғри чизикқача бўлган масофа. *Текисликда тўғри чизик ва уларга доир метрик масалалар.* Иккинчи тартибли егри чизиклар. Айлана, эллипс, гипербола ва парабола тенгламалари. Иккинчи тартибли егри чизикларнинг умумий тенгламаларини квадратик форма тушунчаларидан фойдаланиб текшириш ва тенгламасини каноник кўринишга келтириш. *P^n фазода иккинчи тартибли сиртлар.*

Адабиётлар: (2;95-115 бет), (6;70-87), (2;95-118), (7;64-76)

8-мавзу. Фазода текислик ва тўғри чизик (4 с). Фазода текислик ва тўғри чизик тенгламалари. Текисликлар орасидаги бурчак. Тўғри чизиклар орасидаги бурчак. Нуқтадан текисликқача бўлган масофа. Текисликларнинг, тўғри чизикларнинг, текислик ва тўғри чизикларнинг ўзаро жойлашуви. Параллеллик ва перпендикулярлик шартлари. Фазода иккинчи тартибли

сиртлар. Аналитик геометрия элементларининг иқтисодий масалаларнинг оптимал йечимини топишда қўлланилиши. *P^n фазо геометрияси тушунчаларини иқтисодий масалаларнинг оптимал йечимини топишда қўлланилиши.*

Адабиётлар: (2;119-123 бет), (13;53-63 бет), (6;88-101), (7;78-88)

9-мавзу. P_n фазода яқинлашиш (4 с). n – ўлчовли ҳақиқий фазода нуқта атрофи. P^n фазода чегараланган тўплам. Тўпламнинг ички ва чегаравий нуқталари. Тўпламнинг қуюқланиш нуқтаси. Ёпиқ ва очиқ тўпламлар. Ихчам (чегараланган ва ёпиқ) тўплам. P^n фазода нуқталар кетма–кетлиги. Сонли кетма–кетлик. Нуқталар кетма–кетлигининг лимити. Сонли кетма–кетлик лимити. Чексиз кичик, чексиз катта сонли кетма–кетликлар ва уларнинг хоссалари. Монотон сонли кетма–кетликлар. Сонли кетма–кетлик яқинлашишининг йетарли шarti. Қавариқ нуқталар тўплами. Нуқталарнинг қавариқ чизикли комбинацияси. Қавариқ тўпламнинг четки нуқталари.

Адабиётлар: (6;123-139), (2;123-124), (8;3-15)

10-мавзу. Бир ва кўп ўзгарувчили функция (6 с). Функция таърифи. Функциянинг берилиш усуллари. Унинг аниқланиш соҳаси ва қийматлари тўплами. Бир ўзгарувчили функциянинг умумий хоссалари. Функция графиги ва уни алмаштиришлар. Тескари функция. Элементар функциялар, уларнинг классификацияси, хоссалари ва графиги. Чегараланган функция. Қавариқ ва ботиқ функциялар ҳақида тушунча. *Ишлаб чиқариш функцияси, талаб ва таклиф функциялари.* Функция лимити. Ажойиб лимитлар. Лимитлар ҳақида асосий теоремалар. Функциянинг чексизликдаги лимити. Бир томонлама лимитлар. Эквивалент чексиз кичик функциялар. Функцияларни таққослаш. Функция узлуксизлиги. Узлуксиз функцияларнинг асосий хоссалари. Бир томонлама узлуксизлик. Функциянинг узилиш нуқталари ва уларнинг турлари. Ажойиб лимитларнинг иқтисодиётда қўлланилиши. Иқтисодиётда учрайдиган функциялар.

Адабиётлар: (13;142-150 бет), (6;140-163), (2;125-175), (8;16-35)

11-мавзу. Бир ўзгарувчили функция дифференциал ҳисоби (8 с). Функция ҳосиласи. Функция дифференциалланувчанлигининг зарурий ва йетарли шартлари. Функция дифференциали ва унинг тақрибий ҳисоблашлардаги татбиқлари. Ҳосила ва дифференциалнинг геометрик ва физик маънолари. Ҳосила ҳақида асосий теоремалар. Элементар функцияларнинг ҳосилалари. Мураккаб функция ҳосиласи ва дифференциали. Юқори тартибли ҳосилалар ва дифференциаллар. Тескари функция ҳосилалари. Дифференциалланувчи функциялар учун ўрта қиймат ҳақидаги теоремалар. Тейлор - Маклорен формулалари ва уларнинг қўлланилиши. Аниқмасликларни очиш. Лопитал қoидаси. Функция монотонлигининг йетарли шартлари. Функциянинг экстремум нуқталари. Функция экстремумининг зарурий ва йетарли шартлари. Функциянинг глобал экстремумлари. Функция графигининг қавариқлик йўналиши интерваллари, егилиш нуқталари. Функцияни ҳосила ёрдамида текшириш ва графиги

ескизини чизиш. Амалий иқтисодиётда дифференциал ҳисобнинг қўлланилиши. Кўп ўзгарувчи функция ҳақида тушунча. *Дифференциални тақрибий ҳисобда қўлланилиши.*

Адабиётлар: (13;151-188 бет), (6;164-196), (2;176-250), (8;36-62)

12-мавзу. Кўп ўзгарувчи функция дифференциал ҳисоби (4 с). Кўп ўзгарувчи функция лимити ва узлуксизлиги. Хусусий ҳосилалар. Дифференциалланувчи функция хоссалари. Функциянинг тўла дифференциали ва унинг тақрибий ҳисоблашларда қўлланилиши. *Функция градиенти, градиентнинг асосий хоссаси.* Юқори тартибли хусусий ҳосилалар. Кўп ўзгарувчи функцияларнинг локал экстремумлари. Стационар нукта. Экстремумнинг зарурий шартлари. Икки ўзгарувчи функция экстремумининг йетарли шarti. Глобал экстремум назариясининг иқтисодиётдаги татбиқлари. *Шартли экстремумлар. Енг кичик квадратлар усули. Кўп ўзгарувчи функция экстремуми назариясини иқтисодиётда қўлланилиши.*

Адабиётлар: (2;249-251 бет), (13;192-208 бет), (4;7), (6;197-208), (2;397-437), (8;63-72)

13-мавзу. Интеграллар (6 с). Бошланғич функция ва аниқмас интеграл. Аниқмас интеграл хоссалари. Элементар функцияларнинг аниқмас интеграллари жадвали. Интеграллашнинг асосий усуллари. *Элементар функциялар орқали ифодаланмайдиган интеграллар.* Аниқ интеграл ва унинг хоссалари. Нютон – Лейбниц формуласи. *Аниқ интегрални иқтисодиётда қўлланилиши.* Аниқ интегрални ҳисоблаш усуллари. Аниқ интегрални тақрибий ҳисоблашда тўртбурчаклар, трапециялар ва Симпсон формулалари. Хосмас интеграллар ва уларнинг турлари. Аниқ интегралнинг геометрик ва иқтисодий татбиқлари. *Аниқ интеграл ёрдамида жисмларнинг ҳажмини ҳисоблаш.*

Адабиётлар: (13;208-271 бет), (2;251-325 бет), (5;56-59 бет), (6;209-231), (2;251-282), (8;73-95)

14-мавзу. Дифференциал тенгламалар (4 с). Оддий дифференциал тенгламалар ҳақида асосий тушунчалар. Умумий йечим ва умумий интеграл. Биринчи тартибли дифференциал тенгламалар. Коши масаласи. Биринчи тартибли дифференциал тенгламаларни йечишнинг асосий усуллари. Биринчи тартибли чизикли дифференциал тенгламалар. Ўзгармас коэффициентли иккинчи тартибли чизикли дифференциал тенгламалар. Дифференциал тенгламалар системаси. Дифференциал тенгламаларнинг иқтисодиётдаги қўлланилишлари. Рақобат шароитида ишлаб чиқаришнинг ўсиши. Олдиндан келишилган нархлар асосида бозор моделини тузиш. *Иқтисодий динамикада дифференциал тенгламалардан фойдаланиши.*

Адабиётлар: (2;325-356 бет), (6;232-247), (2;325-355), (8;96-112)

15-мавзу. Қаторлар (4 с). Сонли қаторлар. Яқинлашувчи сонли қаторлар ва уларнинг хоссалари. Қатор яқинлашувининг зарурий шarti. Мусбат ҳадли сонли қаторлар. Қатор яқинлашувининг йетарли шартлари. Ишораси алмашинувчи сонли қаторлар. Лейбниц теоремаси. Ишораси ўзгарувчан

қаторлар ва уларнинг абсолют ёки шартли яқинлашиши. Функционал қаторлар. Яқинлашиш соҳаси. Даражали қаторлар. Даражали қаторнинг яқинлашиш радиуси ва соҳаси. *Даражали қаторларни дифференциаллаш ва интеграллаш. Функцияларни даражали қаторга ёйиш.* Тейлор ва Маклорен қаторлари.

Адабиётлар: (2;356-397 бет), (6;248-262), (2;356-396), (8;113-123)

Амалий машғулотлар

1-мавзу. Детерминантлар ва матрицалар (8 с). Матрицалар ва улар устида амаллар. Квадратик матрица детерминанти. Иккинчи ва учинчи тартибли детерминантларни ҳисоблаш. Минорлар ва алгебраик тўлдирувчилар. Детерминантларнинг хоссалари. Юқори тартибли детерминантлар билан ҳисоблаш. Матрица рангини ҳисоблаш. Хосмас матрица. Тескари матрица ва уни қуриш усуллари.

2-мавзу. Чизиқли тенгламалари системаси (4 с). Чизиқли тенгламалар системасини Крамер формулалари ва тескари матрица усулларида йечиш. Гаусс усули. Гаусс усулининг Гаусс – Жордан модификацияси. Кронекер – Капелли теоремаси. Бир жинсли чизиқли тенгламалар системаси.

3-мавзу. Векторлар системаси (8 с). Векторлар устида чизиқли амаллар. Векторларнинг скаляр кўпайтмаси. Вектор узунлиги. Векторлар орасидаги бурчак. Векторларнинг коллениарлик ва перпендикулярлик шартлари. Нуқталар орасидаги масофа. Векторни берилган векторлар системаси бўйича ёйиш. Векторлар системасининг базиси ва рангини топиш. Чизиқли еркли векторлар системасидан ортогонал ва ортонормалланган векторлар системасига ўтиш. Бир жинсли чизиқли тенгламалар системасининг фундаментал йечимлари тизимини қуриш. Чизиқли тенгламалар системаси умумий йечимини вектор шаклда ёзиш.

4-мавзу. Чизиқли алгебра усуллариининг баъзи иқтисодий моделларининг таҳлилида қўлланилиши (2 с). Чизиқли алгебра элементларидан фойдаланиб баъзи чизиқли иқтисодий моделларнинг йечимини топиш.

5-мавзу. Чизиқли фазо (4 с). Чизиқли фазо қисм ости фазосининг базислари ва ўлчовини топиш. Чизиқли фазода янги базисга ўтиш. Чизиқли фазода чизиқли операторлар устида амаллар. Чизиқли операторнинг хос қийматлари ва хос векторларини топиш. Чизиқли оператор матрицасини диагонал кўринишга келтириш.

6-мавзу. Квадратик формалар ва уларнинг каноник кўринишга келтириш (2 с). Квадратик форманинг матрицасини тузиш ва рангини топиш. Квадратик формани каноник формага келтириш. Квадратик форма тушунчаларининг иқтисодий моделларнинг таҳлилида қўлланилиши.

7-мавзу. Текисликда биринчи ва иккинчи тартибли чизиқлар (4 с). Текисликда тўғри чизиқнинг тенгламаларини тузиш. Берилган битта ва иккита нуқтадан ўтувчи тўғри чизиқ тенгламалари. Тўғри чизиқлар орасидаги бурчакни топиш. Тўғри чизиқларнинг ўзаро параллеллик ва перпендикулярлик шартлари. Берилган нуқтадан берилган тўғри чизиққача бўлган масофани ҳисоблаш. Айлана, эллипс, гиперболо ва парабола тенгламаларини тузиш. Иккинчи тартибли егри чизиқларнинг умумий тенгламаларини текшириш ва каноник кўринишга келтириш.

8-мавзу. Фазода текислик ва тўғри чизиқ (4 с). Фазода текислик ва тўғри чизиқ тенгламаларини тузиш. Текисликлар орасидаги бурчакни ва тўғри чизиқлар орасидаги бурчакни топиш. Нуқтадан текисликкача бўлган масофани ҳисоблаш. Текисликларнинг, тўғри чизиқларнинг, текислик ва

тўғри чизикларнинг ўзаро жойлашуви. Параллеллик ва перпендикулярлик шартлари.

9-мавзу. R_n фазода яқинлашиш (4 с). R^n фазода нуқта атрофи ва чегараланган тўплам. Тўпламнинг ички ва чегаравий нуқталари. Ёпиқ ва очик тўпламлар. R^n фазода нуқталар кетма–кетлиги. Сонли кетма–кетлик. Сонли кетма–кетлик лимитини ҳисоблаш. Нуқталар кетма–кетлигининг лимитини топиш. Чексиз кичик, чексиз катта сонли кетма–кетликлар ва уларнинг хоссалари. Қавариқ нуқталар тўплами. Қавариқ тўпламнинг четки нуқталари.

10-мавзу. Бир ва кўп ўзгарувчили функция (6 с). Функциянинг аниқланиш соҳаси ва қийматлари тўпламини топиш. Функция графигини чизиш. Функциянинг жуфт–тоқлигини аниқлаш, асосий даврларини топиш. Тескари функцияни куриш. Функция лимитини ҳисоблаш. Ажойиб лимитлар очиш. Функцияларни таққослаш. Функциянинг узилиш нуқталари ва уларнинг турларини аниқлаш. Функцияларни узлуксизликка текшириш, узлуксизлик оралиқлари, узилиш нуқталари ва уларнинг турини аниқлаш.

11-мавзу. Бир ўзгарувчили функция дифференциал ҳисоби (8 с). Функция ҳосиласини ҳосила таърифидан фойдаланиб топиш. Сонли ифодаларни тақрибий ҳисоблаш. Ҳосиланинг геометрик, физик ва иқтисодий маъноларига доир масалалар. Дифференциаллаш қоидалари ва ҳосилалар жадвалидан фойдаланиб биринчи ва юқори тартибли ҳосила ва дифференциални ҳисоблаш. Тескари функция ҳосилаларини топиш. Ўрта қиймат ҳақидаги теоремаларнинг татбиқлари. Тейлор - Маклорен формулаларининг қўлланилиши. Лопитал қоидаси. Функциянинг монотонлик оралиқларини топиш. Функция экстремум нуқталарини топиш. Функциянинг тўпламда энг катта ва энг кичик қийматларини топиш. Функцияни ҳосила ёрдамида текшириш ва графигини чизиш.

12-мавзу. Кўп ўзгарувчили функция дифференциал ҳисоби (4 с). Кўп ўзгарувчили функция биринчи тартибли хусусий ҳосилаларини ҳисоблаш ва тўла дифференциалини топиш. Сонли ифодаларни тақрибий ҳисоблаш. Кўп ўзгарувчили функция градиентини куриш. Юқори тартибли хусусий ҳосилаларини топиш. Кўп ўзгарувчили функция стационар нуқтасини аниқлаш. Икки ўзгарувчили функцияни экстремумга текшириш.

13-мавзу. Интеграллар (6 с). Функцияларнинг аниқмас интегралларини ҳисоблаш усуллари. Аниқ интегрални Нютон–Лейбниц формуласи ёрдамида ҳисоблаш. Аниқ интегралнинг геометрик татбиқи. Аниқ интегрални тақрибий ҳисоблаш. Биринчи ва иккинчи тур хосмас интегралларни ҳисоблаш.

14-мавзу. Дифференциал тенгламалар (4 с). Егри чизиклар оилаларининг дифференциал тенгламаларини тузиш. Ўзгарувчилари ажраладиган дифференциал тенгламаларнинг умумий йечимларини топиш ва Коши масаласини йечиш. Бир жинсли дифференциал тенгламаларни йечиш. Чизикли дифференциал тенгламалар йечимларини куриш. Бернулли тенгламалари умумий йечимларини топиш. Бир жинсли чизикли дифференциал тенгламаларнинг умумий йечимини топиш. Бир жинслимас чизикли дифференциал тенгламаларнинг хусусий йечимларини ва умумий йечимини куриш. Бошланғич шартларни қаноатлантирувчи бир жинсли ва

бир жинслимас йечимларини аниқлаш. Ўзгармас коэффициентли дифференциал тенгламалар чизиқли системаси.

15-мавзу. Қаторлар (4 с). Сонли қаторнинг умумий ҳади бўйича қаторни тузиш, қаторнинг дастлабки бир нечта ҳадлари бўйича унинг умумий ҳадини топиш. Сонли қаторларнинг яқинлашувчанлигини текшириш. Функционал қаторларнинг яқинлашиш соҳаси, даражали қаторлар. Функцияларни Тейлор ва Маклорен қаторига ёзиш.

Мустақил ишлар

Режалаштиришнинг динамик модели. Ишлаб чиқаришнинг чизиқли модели. P^3 фазода иккинчи тартибли сиртлар. Ортогонал матрица. Чизиқли фазода ўхшашлик. Ўхшаш матрицалар. Чизиқли фазода симметрик чизиқли алмаштириш. Симметрик матрицалар. Мусбат матрица хос векторлари ва хос қийматларининг хос сонлари. Яқинлашувчи нуқталар кетма–кетлигининг хоссалари. Ишлаб чиқариш функциялари ва уларнинг иқтисодиётда қўлланилиши. Функцияларнинг тўпланда узлуксизлиги. Ихчам тўпланда узлуксиз функцияларнинг хоссалари. Дифференциалланувчи функциялар учун ўрта қиймат ҳақидаги Коши теоремаси. Кўп ўзгарувчили функцияларнинг тўпланда енг катта ва енг кичик қийматлари. Енг кичик квадратлар усули. Қавариқ ва ботиқ функцияларнинг хоссалари. Матрица рангини аниқлашнинг Гаусс алгоритми. Чизиқли еркли векторлар системасидан ортогонал векторлар системасига ўтиш жараёни. Чизиқли тенгсизликлар системалари. P^n фазо геометрияси тушунчаларининг иқтисодиёт масалаларининг оптимал йечимларини топишда қўлланилиши. Квадратик форманинг мусбат (ёки манфий) аниқланганлигини матрица бош минорлари ишоралари бўйича аниқлаш. Кўп ўзгарувчили функцияларнинг шартли экстремумлари.

Талабалар мустақил ишнинг шакллари

Талабанинг мустақил иши ўқув режасида муаян фанни ўзлаштириш учун белгиланган ўқув ишларининг таркибий қисми бўлиб, у услубий ва ахборот ресурслари жиҳатидан таъминланада ҳамда бажарилиши рейтинг тизими талаблари асосида назорат қилинади.

Талаба мустақил ишини ташкил етишда муайян фан (курс)нинг хусусиятларини, шунингдек, ҳар бир талабанинг академик ўзлаштириш даражаси ва қобилятини ҳисобга олган ҳолда қўйидги шакллардан фойдаланади:

- айрим назарий мавзуларни ўқув адабиётлари ёрдамида мустақил ўзлаштириш;
- берилган мавзу бўйича ахборот (реферат) тайёрлаш;
- семинар ва амалий машғулотларга тайёргарлик кўриш;
- лаборатория ишларини бажаришга тайёргарлик кўриш;
- ҳисоб-график ишларини бажариш;

- назарий билимларни амалиётда қўллаш;
- амалиётда мавжуд муоммоларнинг йечимини топиш (кейс-стади);
- макет, модель ва намуналар яратиш;
- илмий мақола, анжуманларга маъруза тезисларини тайёрлаш.

Ўқитиладиган фаннинг хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда, талаба мустақил ишини ташкил етишда бошқа шакллардан ҳам фойдаланилиши мумкин.

Ўқув фанлари бўйича намунавий ва ишчи дастурларда талаба мустақил ишининг шакли, мазмуни ва ҳажми ифода етилади.

Талаба мустақил иши учун ажратилган вақт бюджетига мос равишда ҳар бир фан бўйича тегишли кафедраларда мустақил ишнинг ташкилий шакллари, топшириқлар, вариантлар ишлаб чиқилади ва факултет илмий-услубий кенгашида тасдиқланади.

Талаба учун муаян фан бўйича мустақил иш топшириқлари тегишли кафедра профессори (ёки йетакчи доцент) томонидан ўқув машғулотларини бевосита олиб борувчи ўқитувчи билан биргаликда тузилади ҳамда кафедра мудири томонидан тасдиқланади. Талабага берилган мустақил ишни бажариш бўйича дастлабки кўрсатма ва тавсиялар қайд етилади.

Мустақил ишни бажариш учун талабага ахборот манбаси сифатида дарслик ва ўқув қўлланмалар, методик қўлланмалар ва кўрсатмалар, маълумотлар тўплами ва банки, илмий ва оммавий даврий нашрлар тавсия етилади. Интернет тармоғидаги тегишли маълумотлар, берилган мавзу бўйича аввал бажарилган ишлар банки ва бошқалар хизмат қилади.

Мустақил ишларнинг намунавий мавзулари:

1. Матрица рангини аниқлашнинг минорлар ажратиш усули ва Гаусс алгоритми (элементар туташтиришлар усули). Тескари матрица.
2. Бир жинсли чизикли тенгламалар системасининг нотривиал йечимларини мавжудлик шартлари.
3. Коши-Буняковский ва учбурчак тенгсизликлари.
4. Ортогонал ва ортонормалланган векторлар системалари.
5. Чизикли еркли векторлар системасидан ортогонал векторлар системасига ўтиш.
6. Вектор кўринишда ёзилган чизикли тенгламалар системасининг биргаликдалик ва аниқлик шартлари.
7. Режалаштиришнинг динамик модели. Ишлаб чиқаришнинг чизикли модели.
8. \mathbb{R}^3 фазода иккинчи тартибли сиртлар. Чизикли тенгсизликлар системалари. \mathbb{R}^n фазо геометрияси тушунчаларининг иктисодиёт масалаларининг оптимал йечимини топишда қўлланилиши.
9. Ортогонал матрица чизикли фазода ўхшашлик алмаштириши. Ўхшаш матрицалар.
10. Чизикли фазода симметрик чизикли алмаштириш.
11. Симметрик матрица. Мусбат вектор. Мусбат матрица. Мусбат матрица хос векторлари ва хос қийматларининг хоссалари.
12. Мусбат (манфий) аниқланган квадратик формалар. Иккинчи тартибли егри чизикларнинг умумий тенгламасини текшириш.
13. Яқинлашувчи нуқталар кетма-кетлигининг хоссалари.
14. \mathbb{R}^n фазода қавариқ нуқталар тўплами. Нуқталарнинг қавариқ, чизикли комбинацияси. Қавариқ, тўпламнинг четки нуқтаси.
15. Қавариқ ва ботиқ функциялар. Ишлаб чиқариш функциялари ва уларнинг иктисодиётда қўлланилиши.
16. Чексиз кичик функцияларни таққослаш.
17. Функциянинг тўпламда узлуксизлиги. Ихчам тўпламда узлуксиз функцияларнинг хоссалари.
18. Дифференциалланувчи функциялар учун ўрта қиймат ҳақидаги теоремалар.
19. Кўп ўзгарувчили функция градиенти. Градиентнинг асосий хоссаси.
20. Икки ўзгарувчили функция экстремумининг етарли шarti.
21. Ўзгарувчили функцияларнинг тўпламда енг катта ва енг кичик қийматлари.
22. Кўп ўзгарувчили функцияларнинг шартли экстремумлари. Енг кичик квадратлар усули.
23. Кўп ўзгарувчили функцияларнинг дифференциал ҳисобини иктисодиёт масалаларини йечишда қўлланилиши.
24. Аниқ, интегралнинг иктисодиёт масалаларини йечишда қўлланилиши.
25. Ишораси алмашинувчи сонли қаторлар учун Лейбниц теоремаси.
26. Қатор йиғиндисининг функционал хоссалари

«Олий математика» фанидан талабалар билимини рейтинг тизими асосида баҳолаш мезони

Ушбу фан бўйича ўқув режасида жами 234-соат режалаштирилган бўлиб, шундан 72-соат маъруза, 72-соат амалий машғулот ва 90 соат мустақил иш.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2005- йил 30-сентябрдаги 217- сонли буйруғи билан тасдиқланган Олий таълим муассасаларида талабалар билимини баҳолашнинг рейтинг тизими тўғрисидаги муваққат Низомга асосан талабаларнинг фан бўйича ўзлаштиришни баҳолаш мунтазам равишда олиб борилади ва қуйидаги турлар орқали амалга оширилади:

- Жорий баҳолаш (Ж.Б.)
- Оралиқ баҳолаш (О.Б.)
- Якуний баҳолаш (Я.Б.)

«Олий математика» фани бўйича талабаларни семестр давомидаги ўзлаштириш кўрсаткичи 100 баллик тизимда баҳоланади.

Ушбу 100 балл баҳолаш турлари бўйича қуйидагича тақсимланади:

Я.Б.-15 балл, қолган 85 балл еса Ж.Б.-43 балл ва О.Б.-42 балл қилиб тақсимланади.

Талабаларнинг семестр давомида фан бўйича тўплаган умумий балли ҳар бир баҳолаш турларидан тўпланган баллар йиғиндисига тенг бўлади.

«Олий математика» фанидан талабалар билимини баҳолаш юқоридаги муваққат Низом асосида ўтказилади. Хусусан:

Ж.Б.да фаннинг ҳар бир мавзуси бўйича талабаларнинг билими ва амалий кў- никмаларини аниқлаб бориш назарда тутилади ва у амалий машғулотларда амалга оширилади.

О.Б.да фаннинг бир неча мавзуларини қамраб олган бўлими ёки қисми бўйича назарий машғулотлар ўтиб бўлингандан сўнг, талабаларнинг назарий билимлари баҳоланади ва унда талабанинг муайян саволга жавоб бериш ёки муаммони йечиш маҳорати ва қобилияти аниқланади. О.Б. маъруза дарсларида амалга оширилиши мумкин. Фани бўйича О.Б. лар 2 марта ўтказилади.

Якуний баҳолаш семестр якунида ўтказилади. Я.Б. да талабанинг билим, кўникма ва малакалари фаннинг умумий мазмуни доирасида кафедрада тасдиқланган махсус мезон асосида баҳоланади. Я.Б. оғзаки сўраш, суҳбат, ёзма иш ёки тест ўтказиш усулида амалга оширилади.

«Олий математика» фани бўйича талабаларнинг билимини баҳолашда қуйидаги намунавий мезонлар инобатга олинади:

Балл	Баҳо	Талабаларнинг билим даражаси
86-100	Аъло	Хулоса ва қарор қабул қилиш Ижодий фикрлай олиш Мустақил мушоҳада юритиш Амалда қўллай олиш Моҳиятини тушунтириш Билиш, айтиб бериш Тасаввурга ега бўлиш
71-85	Яхши	Мустақил мушоҳада юритиш Амалда қўллай олиш Моҳиятини тушунтириш Билиш, айтиб бериш Тасаввурга ега бўлиш
55-70	Қониқарли	Моҳиятини тушунтириш Билиш, айтиб бериш Тасаввурга ега бўлиш
0-54	Қониқарсиз	Аниқ тасаввурга ега емаслик Билмаслик

Талабалар билимини баҳолаш бўйича рейтинг тизими кўрсаткичлари.

т/р	Кўрсаткичлар	Ж.Б. баллари	О.Б. баллари		жаъми	Я.Б. баллари
			1-О.Б.	2-О.Б.		
1	Дарсга қатнашганлик даражаси	0-2	0-1	0-1	0-2	
2	Дарсларда фаоллиги, конспект ва амалий машғулот дафтарларининг тутилиши ва ҳолати	0-8	0-2	0-2	0,4	
3	Мустақил таълим учун белгиланган топшириқларнинг ўз вақтида ва сифатли бажарилиши. Уй топшириқларининг бажарилиши	0-16	0-4	0-4	0-8	
4	Ёзма назорат иши коллеквиум ёки тест саволларига берилган жавоб учун	0-9	0-4	0-4	0-8	
5	Фан бўйича асосий ва кўшимча адабиётларни конспект қилиш	-	0-2	0-2	0-4	
6	Долзарб мавзулар бўйича реферат ёзиш	-	0-2	0-2	0-4	
7	Илмий тўғарак ва анжуманларда маъруза билан қатнашиш	-	0-4	0-4	0-8	
8	Слайдлар ва кўргазмали қурооллар тайёрлаш	-	0-2	0-2	0-4	
9	Яқуний баҳолаш	-	-	-	-	-
9.1.	Назарий саволларга жавоб (ёки тест саволларга жавоб)	-	-	-	-	0-5
9.2.	Масалалар йечиш	-	-	-	-	0-10
Жами		0-43	0-21	0-21	0-42	0-15

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**«Молия математикаси»
фанидан ишчи
ДАСТУР**

**Олий таълимнинг 140000-«Ўқитувчилар тайёрлаш
ва педагогика фани» ҳамда 340000-«Бизнес ва
бошқарув» таълим соҳасидаги барча магистратура
мутахассисликлари учун**

Тошкент-2006

“Молия математикаси” фанидан ишчи ўқув дастури

Мазкур дастур Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан 2002-йил 28-февралда тасдиқланган “Бизнес ва бошқарув” таълим соҳасидаги барча магистратура мутахассисликлари учун Давлат таълим стандартлари талабларига мос равишда ишлаб чиқилган.

Дастурда “Молия математикаси” фанининг оддий фоизлари; мураккаб фоизлар; инвестиция самарадорлигини ҳисоблаш; молиявий операцияларда инфляцияни ҳисоблаш; актуар ҳисоблар ва бошқа фундаментал бўлимларидан иқтисодчи кадрлар учун етарли даражада математик билимлар тизимини бериш назарда тутилган.

Дастур “Математика” кафедрасининг 2004 йил 27 августдаги мажлисида муҳокама қилиниб, нашрга тавсия етилган.
(2006 йил, 2 майдаги 18-сонли баённомаси).

Тузувчилар: и.ф.д. проф. Қ. Сафаева.

Тақризчилар: ТДИУ Ахборот ва менежмент факултети

декани и.ф.д. проф. Б. Бегалов.

ТМИ доценти, ф.м.ф.н. Е. Мамуров.

Кафедра йиғилишининг 2.05.06 даги «_____» сонли баённомаси билан тасдиққа тавсия етилган.

Кафедра мудири _____

Тошкент Молия институти қошидаги Олий ўқув юртлараро илмий-услубий Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия етилган.

«_____» _____ 2006 й «_____» - сонли мажлис баённомаси

Кенгаш раиси _____ А. Вахобов.

Кириш

Мамлакатимизда таълим тизимини тубдан такомиллаштириш уни сифат жиҳатидан янада юқори бўлишига еришишни тақозо етмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Таълим-тарбия ва кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан ислоҳ қилиш, баркамол авлодни вояга етказиш тўғрисидаги фармонида «Таълим тўғрисида»ги қонун ва кадрлар тайёрлаш бўйича Миллий дастурни ҳаётга татбиқ қилиш ишлари давлат сиёсатининг устувор йўналиши деб ҳисобланган. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2001-йил 16-август 343-сонли қарорига мувофиқ Давлат таълим стандартлари ишлаб чиқилган. Мазкур стандартлар бўйича ҳар бир ўқитиладиган фанлардан намунавий дастурлар тайёрланган ва у ўқув жараёнига татбиқ қилинган. Ҳозирги кунда жаҳон таълим сифатига мос келувчи намунавий дастурларга айлантириш каби долзарб вазифа қўйилган.

Ўзбекистон Республикаси иқтисодиёти халқаро иқтисодиёт билан узвий боғланиб бормоқда. Масалан, Халқаро банклар томонидан молиялаштирилувчи лойиҳалар сони тобора кўпайиб, тадбиркор банклар сони ошиб бормоқда. Буларнинг ҳаммаси жаҳоннинг илғор мамлакатларида қўлланиладиган молиявий ҳисоблаш усулларида фойдаланиш заруриятини тақозо этади.

«Молия математикаси» фани бўйича тузилган ушбу ишчи дастур юқоридаги жиҳатларни назарга олган ҳолда тузилган.

«Молия математикаси» молиявий ҳисоблаш усулларини ўргатади. У тор маънода молия операцияларини сонли таҳлил қилишдан иборат. Бу фаннинг предмети-пул ва қимматбаҳо қоғозлар устида олиб бориладиган операциялардан иборат.

"Молия математикаси" фанини ўқитишдан мақсад бўлғуси иқтисодчи мутахассисларни молия, кредит соҳасидаги назарий ва амалий масалаларни ҳал қилишда ишлатиладиган математик моделлар билан таништириш; молия амалиётидаги масалаларни математик усуллар ёрдамида ҳал қилишга одатлантириш; тўғри илмий асосланган молиявий қарорлар қабул қилишда кўникмалар ҳосил қилишдан иборат.

«Молия математикаси» фани бўйича талабалар билими кафедрада қабул қилинган мезон асосида баҳоланади ҳамда маъруза, амалий машғулотлари ва мустақил топшириқларни бажариш давомида молиявий операцияларни моделлаштириш, ечиш ва ечимни таҳлил қилиш услубиятини тавсифловчи масалалар, тахлилий жадваллар, слайдлар ҳамда кўрғазмали қуроллар қўлланишига еътибор қаратилади, янги педагогик технологиялар асосида машғулотлар ўтказилиши инобатга олинади.

«Молия математикаси» фанининг мавзулари бўйича ўқув соатларнинг тақсимооти.

т/р	Мавзунинг номи	Жами соатлар	Шу жумладан		
			маъруза	амалий маш-т	мустақил иш
1	«Молия математикаси»нинг назарий асослари. Оддий фоизларга доир масалалар.	12	4	4	4
2	Мураккаб фоизлар.	12	4	4	4
3	Инвестиция лойиҳалари самарадорлигини молиявий таҳлил қилишда математик усуллар.	12	4	4	4
4	Молиявий операцияларда инфляцияни ҳисоблаш.	12	4	4	4
5	Актуар ҳисоблар.	12	4	4	4
Жами		60	20	20	20

Асосий қисм

Маъруза машғулотлари мавзулари (20с)

1-мавзу. “Молия математикаси” фаннинг назарий асослари (4с). «Молия математикаси» курсининг предмети. “Молия математикаси” курсида қўлланиладиган асосий тушунчалар ва миқдорий усуллар. Оддий фоизни ҳисоблашга доир масалалар. Оддий фоизлар бўйича ўсиш коэффициенти. Оддий фоизлар бўйича дисконтлаш; Ломбард ва истеъмол кредитига доир масалалар. Қарз узишнинг ўртача муддати ва фоиз ставкаси миқдорини аниқлаш. Ҳисоб ставкалари бўйича ўсиш коэффициенти. Векселларни дисконт қилиш ва ҳисоблаш. Қимматбаҳо қоғозлар бўйича фоизлар ва дивидендлар. Қимматбаҳо қоғозлар билан боғлиқ бўлган операцияларни ҳисоблаш.

Адабиётлар: (1: 11-43 бет); (5: 2-42 бет); (7: 5-14 бет).

2-мавзу. Мураккаб фоизлар. (4с). Мураккаб фоизни ҳисоблаш усуллари. Номинал ва самарали фоиз ставкалари. Мураккаб фоиз бўйича дисконтлаш усуллари, дисконтлаш коэффициенти. Жамғарманинг йиғма миқдори ва йиғма коэффициенти. Мураккаб ҳисоб ставкаси. Ссуда фоизларининг мураккаб ставкалари. Мураккаб фоизлар бўйича қарз узишнинг ўртача муддати ва фоиз ставкаси қийматини аниқлаш. Арифметик ва геометрик прогрессия бўйича ўзгарувчан қўйилмаларнинг йиғма жамғарма миқдорини аниқлаш. Қўйилмаларнинг жорий қийматини аниқлаш. Узлуксиз ўсиш ва узлуксиз дисконтлаш. Узлуксиз фоизлар.

Адабиётлар: (1: 43-61 бет); (5: 43-91 бет); (7: 15-27 бет).

3-мавзу. Инвестиция лойиҳалари самарадорлигини молиявий таҳлил қилишда математик усуллар (4с). Инвестиция ҳақида асосий тушунчалар ва уни баҳолаш мезонлари. Инвестициянинг ўз-ўзини қоплаш даври ва фойдалилик коэффициенти. Инвестициянинг ички фойдалилик даражаси (нормаси) ва уни ҳисоблашда статик ва динамик усуллар. Бошланғич капитал ва ўзгармас даромадлар оқими учун инвестиция тавсифларини аниқлаш. Бошланғич капитал маълум бўлганда чексиз инвестиция лойиҳаси тавсифларини аниқлаш. Соф жорий даромад ва унинг хоссалари; инвестициянинг фойдалилик индекси (самарадорлиги) ва уни ҳисоблаш усуллари. Инвестиция жараёнларини моделлаштириш. Ускуналарни ижарага беришдан олинadиган ижара ҳақи миқдори. Ускуналарни ижарага беришнинг фойдалилик даражасини топиш.

Адабиётлар: (1: 255-280 бет); (5: 93-122 бет); (7: 42-50 бет); (8: 30-39 бет).

4-мавзу. Молиявий операцияларда инфляцияни ҳисоблаш (4с). Инфляция тушунчаси. Инфляциянинг ўсиш суръати ва индекси. Фоиз ставкасини индексация қилиш. Инфляция ва солиқни назарга олувчи ҳақиқий

фоиз ставкаси. Инвестиция лойиҳаларида инфляцияни ҳисоблаш. Инфляция ва солиқ. Молия операцияларининг реал даромади. Фойдалилик егри чизиғи.

Адабиётлар: (2: 121-130 бет); (5: 123-148 бет); (8: 12-13 бет); (9: 45-64 бет).

5-мавзу. Актуар ҳисоблар (4с). Суғуртадаги молиявий операцияларнинг турлари ва ўзига хос хусусиятлари. Ўлиш коэффициентини ҳисоблаш жадвали, суғурталаш еҳтимоллари. Коммутацион функциялар; суғурта ануитети ва унинг баҳоси. Шахсий суғурталаш. Шахсий суғурталашда нетто-мукофот. Ҳаётни суғурталаш. Нафақа суғуртасини ҳисоблаш. Шахсий суғурталашда суғурта захиралари. Таваккалчилик (риск) ва уни ҳисоблаш.

Адабиётлар: (1: 331-365 бет); (4: 142-160 бет); (6: 151-185 бет); (9: 65-82 бет).

Амалий машғулот мавзулари (20с).

1-мавзу. Оддий фоиз (4с). Оддий фоизни ҳисоблашга доир масалалар. Оддий фоизлар бўйича ўсиш коэффициенти. Оддий фоизлар бўйича дисконтлаш; Ломбард ва истеъмол кредитига доир масалалар. Қарз узишнинг ўртача муддати ва фоиз ставкаси миқдорини аниқлаш. Қимматбаҳо қоғозлар билан боғлиқ бўлган операцияларни ҳисоблаш.

2-мавзу. Мураккаб фоизлар (4с). Мураккаб фоизни ҳисоблаш усуллари. Номинал ва самарали фоиз ставкалар. Мураккаб фоиз бўйича дисконтлаш усуллари, дисконтлаш коэффициенти. Жамғарманинг йиғма миқдори ва йиғма коэффициенти. Мураккаб фоизлар бўйича қарз узишнинг ўртача муддати ва фоиз ставкаси қийматини аниқлаш. Арифметик ва геометрик прогрессия бўйича ўзгарувчан қўйилмаларнинг йиғма жамғарма миқдорини аниқлаш. Қўйилмаларнинг жорий қийматини аниқлаш.

3-мавзу. Инвестиция лойиҳалари самарадорлигини молиявий таҳлил қилишда математик усуллар (4с). Инвестиция ҳақида асосий тушунчалар ва уни баҳолаш мезонлари. Инвестициянинг ўз-ўзини қоплаш даври ва фойдалилик коэффициенти. Инвестициянинг ички фойдалилик даражаси (нормаси) ва уни ҳисоблашда статик ва динамик усуллар. Соф жорий даромад ва унинг хоссалари; инвестициянинг фойдалилик индекси (самарадорлиги) ва уни ҳисоблаш усуллари. Инвестиция жараёнларини моделлаштириш.

4-мавзу. Молиявий операцияларда инфляцияни ҳисоблаш (4с). Инфляция тушунчаси. Инфляциянинг ўсиш суръати ва индекси. Фоиз ставкасини индексация қилиш. Инвестиция лойиҳаларида инфляцияни ҳисоблаш. Инвестиция лойиҳасининг реал даромадини ҳисоблаш.

5-мавзу. Ақтуар ҳисоблар (4с). Суғуртадаги молиявий операцияларнинг турлари ва ўзига хос хусусиятлари. Ўлиш коэффициентини ҳисоблаш жадвали, суғурталаш еҳтимоллари. Шахсий суғурталаш. Шахсий суғурталашда нетто-мукофот. Ҳаётни суғурталаш. Нафақа суғуртасини ҳисоблаш.

Мустақил ишни ташкил етишнинг шакли ва мазмуни.

«Молия математикаси» фанини ўрганувчи талабалар аудиторияда олган назарий билимларини мустақамлаш учун мустақил таълим тизимида асосланиб, кафедра ўқитувчилари раҳбарлигида, мустақил таълим оладилар. Бунда улар қўшимча адабиётларни ўрганиб ҳамда интернет сайтларидан фойдаланиб рефератлар ва илмий докладлар тайёрлайдилар, амалий машғулот мавзусига доир уй вазифаларини бажарадилар.

Мустақил ишларнинг намунавий мавзулари.

1. Векселларни дисконт қилиш ва ҳисоблаш.
2. Қимматбаҳо қоғозлар билан боғлиқ бўлган операцияларни ҳисоблаш.
3. Мураккаб ҳисоб ставкаси. Ссуда фоизларининг мураккаб ставкалари.
4. Узлуксиз ўсиш ва узлуксиз дисконтлаш. Узлуксиз фоизлар.
5. Бошланғич капитал ва ўзгармас даромадлар оқими учун инвестиция тавсифларини аниқлаш.
6. Ускуналарни ижарага беришдан олинган ижара ҳақи миқдори. Ускуналарнинг ижарага беришнинг фойдалилик даражаси.
7. Инфляция ва солиқни назарга олувчи ҳақиқий фоиз ставкалари.
8. Суғурта ануитети ва унинг баҳоси.
9. Шахсий суғурталашда суғурта заҳиралари.
10. Таваккалчилик ва уни ҳисоблаш.

«Молия математикаси» фанидан талабалар билимини рейтинг тизими асосида баҳолаш мезони

«Молия математикаси» фани учун ўқув режадаги барча таълим йўналишлари бўйича жами 122 соат, жумладан, 36 соат маъруза, 36 соат амалий машғулот, 50 соат мустақил таълим учун ажратилган.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта Махсус Таълим Вазирлигининг 2005-йил 30-сентябрдаги 217-сонли буйруғи билан тасдиқланган Олий таълим муассасаларида талабалар билимини баҳолашнинг рейтинг тизими тўғрисидаги муваққат Низомида кўрсатилганидек талабаларнинг фан бўйича ўзлаштиришни баҳолаш мунтазам равишда олиб борилади ва қуйидаги турлар орқали амалга оширилади:

- Жорий баҳолаш (Ж.Б.)
- Оралиқ баҳолаш (О.Б.)
- Якуний баҳолаш (Я.Б.)

«Молия математикаси» фани бўйича талабаларни семестр давомидаги ўзлаштириш кўрсаткичи 100 баллик тизимда баҳоланади.

Ушбу 100 балл баҳолаш турлари бўйича қуйидагича тақсимланади:

Я.Б.-15 балл, қолган 85 балл еса Ж.Б.-43 балл ва О.Б.-42 балл қилиб тақсимланади.

Талабаларнинг семестр давомида фан бўйича тўплаган умумий балли ҳар бир баҳолаш турларидан тўпланган баллар йиғиндисига тенг бўлади.

«Молия математикаси» фанидан талабалар билимини баҳолаш юқоридаги муваққат Низом асосида ўтказилади. Хусусан:

Ж.Б.да фаннинг ҳар бир мавзуси бўйича талабаларнинг билими ва амалий кўникмаларини аниқлаб бориш назарда тутилади ва у амалий машғулотларда амалга оширилади.

О.Б.да фаннинг бир неча мавзуларини қамраб олган бўлими ёки қисми бўйича назарий машғулотлар ўтиб бўлингандан сўнг, талабаларнинг назарий билимлари баҳоланади ва унда талабанинг муайян саволга жавоб бериш ёки муаммони ечиш маҳорати ва қобилияти аниқланади. О.Б. маъруза дарсларида амалга оширилиши мумкин. Фани бўйича О.Б. лар 2 марта ўтказилади.

Якуний баҳолаш семестр якунида ўтказилади. Я.Б. да талабанинг билим, кўникма ва малакалари фаннинг умумий мазмуни доирасида кафедрада тасдиқланган махсус мезон асосида баҳоланади. Я.Б. оғзаки сўраш, суҳбат, ёзма иш ёки тест ўтказиш усулида амалга оширилади.

«Молия математикаси» фани бўйича талабаларнинг билимини баҳолашда қуйидаги намунавий мезонлар инобатга олинади:

Балл	Баҳо	Талабаларнинг билим даражаси
86-100	Аъло	Хулоса ва қарор қабул қилиш Ижодий фикрлай олиш Мустақил мушоҳада юритиш Амалда қўллай олиш Моҳиятини тушунтириш Билиш, айтиб бериш Тасаввурга ега бўлиш
71-85	Яхши	Мустақил мушоҳада юритиш Амалда қўллай олиш Моҳиятини тушунтириш Билиш, айтиб бериш Тасаввурга ега бўлиш
55-70	Қониқарли	Моҳиятини тушунтириш Билиш, айтиб бериш Тасаввурга ега бўлиш
0-54	Қониқарсиз	Аниқ тасаввурга ега емаслик Билмаслик

Талабалар билимини баҳолаш бўйича рейтинг тизими кўрсаткичлари.

т/р	Кўрсаткичлар	Ж.Б. баллари	О.Б. баллари		жаъми	Я.Б. баллари
			1-О.Б.	2-О.Б.		
1	Дарсга қатнашганлик даражаси	0-2	0-1	0-1	0-2	
2	Дарсларда фаоллиги, конспект ва амалий машғулот дафтарларининг тутилиши ва ҳолати	0-16	0-2	0-2	0,4	
3	Мустақил таълим учун белгиланган топшириқларнинг ўз вақтида ва сифатли бажарилиши. Уй топшириқларининг бажарилиши	0-16	0-4	0-4	0-8	
4	Ёзма назорат иши коллеквиум ёки тест саволларига берилган жавоб учун	0-9	0-4	0-4	0-8	
5	Фан бўйича асосий ва қўшимча адабиётларни конспект қилиш	-	0-2	0-2	0-4	
6	Долзарб мавзулар бўйича реферат ёзиш	-	0-2	0-2	0-4	
7	Илмий тўғарак ва анжуманларда маъруза билан қатнашиш	-	0-4	0-4	0-8	
8	Слайдлар ва кўргазмали қурооллар тайёрлаш	-	0-2	0-2	0-4	
9	Яқуний баҳолаш	-	-	-	-	0-15
Жами		0-43	0-21	0-21	0-42	0-15

**Ўзбекистон республикаси олий ва ўрта махсус
таълим вазирлиги**

Тошкент Молия Институтини

«Математик программалаштириш»

фанидан ишчи ўқув

ДАСТУРИ

Олий таълимнинг 140000-“Ўқитувчилар тайёрлаш ва педагогика фани” ҳамда 340000-“Бизнес ва бошқарув” таълим соҳасидаги барча бакалаврият йўналишлари учун

Тошкент 2006

«Математик программалаш» фанидан ишчи ўқув дастури

Мазкур дастур Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус та'лим вазирлиги томонидан 2002-йил 28-февралда тасдиқланган «Бизнес ва бошқарув» та'лим соҳасидаги барча бакалаврият йўналишлари Давлат та'лим стандартлари талабларига мос равишда ишлаб чиқилган.

Дастурда чизикли программалаштириш назарияси асослари; чизиксиз ва динамик программалаштириш; ўйинлар назарияси каби математик программалаштириш фанининг фундаментал бўлимларидан иқтисодчи кадрлар учун етарли даражада математик билимлар тизimini бериш назарда тутилган. Дастурда мавзулар кетма-кетлиги, оддийдан мураккабга хусусийдан умумийликка ўтиб боришга, мавзуларнинг такрорланмаслигига е'тибор берилган.

Тузувчилар: и.ф.д., проф. Қ. Сафайева

т.ф.д., К. Салямова

Такризчилар: ф.м.ф.н., доц. Х. Жумаев

ф.м.ф.н., доц. Е. Мамуров

Кафедра йиғилишининг 2.05.06 даги 18- сонли баённомаси билан факултет илмий кенгаши муҳокамасига тавсия етилган.

Кафедра мудири _____

Тошкент молия институти қошидаги Олий ўқув юртлариаро илмий-услубий Кенгашида кўриб чиқилган ва тасдиққа тавсия етилган «8» июл 2006 й. 6-сон мажлис баёни.

Кенгаш раиси _____ А. Вахобов.

Кириш

Мамлакатимизда «Та`лим тўғрисида» ги қонун ва кадрлар тайёрлашнинг миллий дастурини ҳаётга татбиқ етиш оқибатида та`лим тизими ҳам сифат жиҳатдан такомиллашиб бормоқда. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 16-августдаги 343-сонли қарорига мувофиқ Давлат та`лим стандартлари ишлаб чиқилган. Мазкур стандартларга мувофиқ тузилган «Математик программалаштириш» фанидан намунавий дастур ўқув дастурларининг таркиби ва мазмунига қўйилган талабларни инобатга олган ҳолда тузилган. Унда мавзулар кетма-кетлигига, оддийдан мураккабга, хусусийдан умумийликка ўтиб боришга, мавзуларнинг такрорланмаслигига е`тибор берилган.

Математик программалаштириш фани инсон фаолиятининг турли соҳаларида, жумладан, иқтисодий изланишларда, миллий иқтисодиётни ва унинг турли тармоқларини, бозор, фирма ва ишлаб чиқариш корхоналарини бошқариш ва режалаштиришда ҳамда жараёнларни оптималлаштиришда қўлланилади.

«Математик программалаштириш» фанини ўқитишдан мақсад талабаларнинг иқтисодий масалаларни назарий ва амалий ҳал қилишда ишлатиладиган математик усуллар билан таништириш, мантиқий фикр юритиш қобилиятини ошириш, илмий адабиётларни мустақил ўрганишга одатлантириш, амалий иқтисодий масалаларни математик усуллар билан йечиш ва таҳлил етишга кўникма ҳосил қилишдан иборат.

«Математик программалаштириш» фанининг вазифаси математик моделлаштириш усулларини қўллаб, илмий асосланган иқтисодий қарорлар қабул қилишни биладиган, хўжаликлар фаолиятини бошқаришда ва бошқа иқтисодий муаммоларни ҳал қилишда математик программалаштириш усулларини қўллаб енг яхши (оптимал) йечимлар қабул қилишга қодир бўлган мутахассисларни тайёрлашдан иборат.

«Математик программалаштириш» курси бир томондан Олий математиканинг «Чизиқли алгебра», «Математик анализ» каби бўлимларининг фундаментал назариясига асосланган бўлиб, уларга узвий боғлиқ қилишда ўтилса, иккинчи томондан у «Иқтисодиётда математик усуллар ва моделлар», «Молиявий таҳлил» курслари учун асосий восита бўлиб хизмат қилади.

«Математик программалаштириш» фанини ўқитиш жараёнида компьютер технологиясидан, «Ехсел», Ссиентифис ворк пласе, Мапле, Матҳсад, Матлаб, Математис, Статистис, каби пакет программалардан фойдаланиш мўлжалланган. «Интернет» «Сервер» ларига жойлаштириладиган расмий иқтисодий кўрсаткичларидан фойдаланилади, тарқатма материаллар тайёрланади, электрон дарсликлар яратилади, илғор педагогик ва ахборот технологиялари асосида ма`руза ва амалий машғулот дарслари ўтказилади.

**«Математик программалаштириш» фанининг мавзулари бўйича
ўқув соатларининг тақсимооти**

т/р	Мавзунинг номи	Жа`ми соатлар	Шу жумладан		
			ма`руза	амалий маш-т	мустақил иш
1	Чизиқли программалаштиришнинг предмети ва масалалари	20	6	6	8
2	Чизиқли программалаш-тириш масаласини алгебрик усуллар билан йечиш	20	6	6	8
3	Чизиқли программалаш-тиришнинг иккиланиш назарияси	22	6	6	10
4	Чизиқли программалаш-тиришнинг махсус масалалари	14	4	4	6
5	Чизиқсиз программалаш тириш	18	6	6	6
6	Динамик программалаш тириш элементлари	14	4	4	6
7	Ўйинлар назарияси	14	4	4	6
жа`ми		122	36	36	50

Асосий қисм

Ма`руза машғулотлар мавзулари (36с)

1-мавзу. Чизиқли программалаштириш назарияси асослари (6с). «Математик программалаштириш» курсининг предмети. Ба`зи иқтисодий масалаларнинг математик моделлари.

Чизиқли программалаштириш масаласининг умумий қўйилиши ва турли шаклда ифодаланиши. Чизиқли программалаштириш масаласининг геометрик талқини ва хоссалари. График усул. Ба`зи иқтисодий масалаларни график усулда йечиш ва таҳлил қилиш.

Адабиётлар: (1:7-32 бет); (4:5-27 бет); (6:16-48 бет); (8:7-21 бет); (14:3-97 бет).

2-мавзу. Чизиқли программалаштириш масаласини алгебрик усуллар билан йечиш (6с). Чизиқли программалаштириш масаласининг таянч йечими ва уни топиш усуллари. Таянч йечимнинг оптималлик шарти. Оптимал йечимнинг мавжуд бўлмаслик шарти. Янги таянч йечимга ўтиш қоидаси. Чизиқли программалаштириш масаласининг оптимал йечимини симплекс усули ёрдамида топиш. Сун`ий базис усули. Хос чизиқли программалаштириш масалалари ва уларни йечиш усуллари.

Иқтисодий масалаларни симплекс усул билан йечиш

Адабиётлар: (1:32-64 бет); (4:28-54 бет); (6:18-98 бет); (8:21-40 бет); (14:37-67 бет).

3-мавзу. Чизиқли программалаштиришда иккиланиш назарияси (6с). Иккиланган масалалар ва уларнинг иқтисодий талқини. Симметрик ва симметрик бўлмаган иккиланган масалалар ва уларнинг математик моделлари. Мослик жадваллари.

Иккиланиш назариясининг асосий теоремалари ва уларнинг иқтисодий талқини. Иқтисодий масалалар йечимининг таҳлили. Иккиланган симплекс усули.

Адабиётлар: (1:68-89 бет); (4:69-90 бет); (8:40-42 бет); (6:99-122 бет); (14:67-94 бет).

4-мавзу. Чизиқли программалаштиришнинг махсус масалалари (4с). Транспорт масаласининг қўйилиши ва математик модели. Транспорт масаласининг йечимларининг ба`зи хоссалари. Очик ва ёпиқ турдаги транспорт масалалари. Транспорт масаласининг бошланғич таянч йечимини топишда «шимоли-ғарбий бурчак», «минимал харажатлар» усуллари. Фогел усули.

Транспорт масаласининг оптимал йечимини топишда потенциаллар усули. Хос транспорт масаласи. Сиклланиш ва уни бартараф етиш учун ε - усули.

Транспорт масаласига келтириладиган иқтисодий масалалар. Тақсимот масалалари.

Бутун сонли программалаштириш. Бутун сонли программалаштиришга келтириладиган иқтисодий масалалар. Бутун сонли программалаштириш масаласининг қўйилиши ва турлари.

Бутун сонли программалаштириш масаласининг геометрик талқини. График усули.

Кесувчи текислик усули. Р. Гомори усули.

Адабиётлар: (1:122-152 бет); (1:155-165 бет); (4:98-140 бет); (13:94-119 бет); (6:123-154 бет); (8:42-63 бет); (2:57-87 бет).

5-мавзу. Чизиксиз программалаштириш (6с). Чизиксиз программалаштириш масаласининг қўйилиши ва турлари. Чизиксиз программалаштириш масаласининг геометрик талқини.

Шарқиз экстремум элементлари. Шартлари тенгликлардан иборат бўлган шартли экстремум масаласи ва уни йечишда Лагранж усули. Шартли экстремумнинг нормал масалалари.

Қавариқ ва ботик функциялар. Қавариқ функциянинг хоссалари. Егар нуқта. Қавариқ программалаштиришда Кун-Таккер шартлари. Қавариқ программалаштиришга келтириладиган иқтисодий масалалар. Квадратик программалаштириш масаласининг қўйилиши ва хоссалари. Кун-Таккер теоремаси. Квадратик программалаштириш масаласи учун Кун-Таккер шартлари. Квадратик программалаштириш масалаларига келтириладиган ба`зи иқтисодий масалалар.

Квадратик программалаштириш масаласини йечиш.

Адабиётлар: (1:169-210 бет); (4:149-171 бет); (13:119-145 бет); (6:200-243 бет); (8:76-83 бет); (2:98-128 бет).

6-мавзу. Динамик программалаштириш элементлари (4с). Динамик программалаштириш усуллари билан йечиладиган иқтисодий масалалар. Динамик программалаштириш масаласининг умумий қўйилиши. Оптималлик принципи. Динамик программалаштириш усулидаги асосий рекуррент муносабатлар. Динамик программалаштириш усули. Инвестицияни оптимал тақсимлаш масаласини динамик программалаштириш усули ёрдамида йечиш. Ускуналарни та`мирлаш масаласини динамик программалаштириш усулда йечиш.

Адабиётлар: (1:267-288 бет); (4:183-198 бет); (13:145-160 бет); (6:245-265 бет); (8:113-125 бет).

7-мавзу. Ўйинлар назарияси (4с). Ўйинлар назарияси ҳақида асосий тушунчалар. Матрицали ўйинлар. Соф стратегиялардаги ўйинни йечиш учун минимакс-максимин усули. Аралаш стратегиялардаги ўйиннинг йечими. Оптимал стратегия. Оптимал аралаш стратегиянинг хоссалари.

Матрицали ўйин билан чизикли программалаштириш орасидаги боғланиш. Биматрицали ўйин. Кооператив ўйинлар.

Табиат билан ўйин. Лаплас, Байес, Валд, Севидж мезонлари ва уларнинг татбиқи. Гурвицнинг ҳосилавий мезони. Мезонлар орасидаги боғланиш. Ўйинлар назариясининг иқтисодий масалаларни йечишда қўлланиши.

Адабиётлар: (1:292-314 бет); (4:207-230 бет); (13:166-177 бет); (6:173-197 бет); (2:155-189 бет).

Амалий машғулот мавзулари (3бс)

1-мавзу. Чизиқли программалаштириш масалалари ва уларни график усулда йечиш (6с). Иқтисодий жараёнларни моделлаштириш. Чизиқли программалаштириш масаласини турли шаклда ёзилиши. Чизиқли программалаштириш масаласи устида тенг кучли алмаштиришлар бажариб, уни каноник кўринишга келтириш. Чизиқли программалаштириш масаласини график усулда йечиш. Иқтисодий масалани график усулда йечиш ва таҳлил қилиш.

2-мавзу. Чизиқли программалаштириш масаласини алгебраик усуллар билан йечиш (6с). Чизиқли программалаштириш масаласининг бошланғич таянч йечимини топиш. Тенгламалар системасининг номанфий базис йечимини топиш. Таянч йечимларни алмаштириш қоидаси. Чизиқли программалаштириш масаласининг оптимал йечимини топиш учун симплекс усули. Сунъий базис усули.

Иқтисодий масалаларни симплекс усул билан йечиш.

3-мавзу. Чизиқли программалаштиришда иккиланиш назарияси (6с). Иккиланган масалаларни тузиш. Иккиланган масалаларнинг иқтисодий талқини. Иккиланган баҳолар ва улар ёрдамида иқтисодий масалалар йечимини таҳлил қилиш. Иккиланган симплекс усули. Иккиланган симплекс усули билан иқтисодий масалаларни йечиш.

4-мавзу. Чизиқли программалаштиришнинг махсус масалалари (4с). Транспорт масаласининг математик моделини тузиш. Транспорт масаласининг бошланғич таянч йечимини «шимолий-ғарбий бурчак» усули ва «минимал харажатлар» усули ёрдамида топиш. Очик модели масалани ёпиқ модели масалага келтириш. Транспорт масаласининг оптимал йечимини топиш учун потенциаллар усули. Хос транспорт масаласи. Сиклланиш ва уни бартараф қилиш учун ε - усули. Транспорт масаласига келтириладиган иқтисодий масалаларни йечиш.

Бутун сонли программалаштиришга келтириладиган иқтисодий масалаларни моделлаштириш. Бутун сонли программалаштириш масаласини график усулда йечиш. Тўла бутун сонли программалаштириш масаласини Гомори усули билан йечиш.

5-мавзу. Чизиқсиз программалаштириш (6с). Чизиқсиз программалаштиришга келтириладиган иқтисодий масалаларни моделлаштириш. Чизиқсиз программалаштиришнинг баъзи масалаларини график усулда йечиш. Шартлари тенгликлардан иборат бўлган шартли экстремум масаласини Лагранж усули билан йечиш.

Қавариқ программалаштириш масаласига келтириладиган ба`зи иқтисодиёт масалаларини моделлаштириш ҳамда Кун-Таккер теоремасини ўринли эканини текшириш, қавариқ программалаштириш масаласини Кун-Таккер шартларидан фойдаланиб йечиш.

6-мавзу. Динамик программалаштириш (4с). Динамик программалаштириш усуллари билан йечиладиган иқтисодий масалаларни моделлаштириш. Енг кам харажат сарф қилиб юк ташиш масаласини динамик усул билан йечиш. Инвестицияни оптимал тақсимлаш масаласини динамик программалаштириш усули билан йечиш. Ускуналарни та`мирлаш ва янгилаш масаласини динамик программалаштириш усули ёрдамида йечиш.

7-мавзу. Ўйинлар назарияси (4с). Матрицали ўйиннинг соф стратегиялардаги йечимини «минимакс» - «максмин» усуллари билан топиш. Аралаш стратегиялардаги ўйиннинг йечимини топиш. Матрицали ўйинни чизиқли программалаштириш масаласига айлантириб йечиш. Табиат билан ўйинни Лаплас, Байес, Валд, Севидж мезонлари билан ва Гурвицнинг ҳосилавий мезонлари ёрдамида йечиш. Иқтисодий масалаларнинг ўйинли моделини тузиш ва уларни йечиш.

Мустақил ишни ташкил етишнинг шакли ва мазмуни.

«Математик программалаштириш» фанини ўрганувчи талабалар аудиторияда олган назарий билимларини мустаҳкамлаш ва иқтисодиётдаги амалий масалаларни йечишда қўшиқма ҳосил қилиш учун мустақил та`лим тизимига асосланиб, кафедра ўқитувчилари раҳбарлигида, мустақил иш бажарадилар. Бунда улар қўшимча адабиётларни ўрганиб ҳамда интернет сайтларидан фойдаланиб рефератлар ва илмий докладлар тайёрлайдилар, амалий машғулот мавзусига доир уй вазифаларини бажарадилар, кўрғазмали куруллар ва слайдлар тайёрлайдилар.

Мустақил ишларнинг намунавий мавзулари.

1. Моделлаштириш назариясининг асослари. Бозор иқтисодиёти шароитида ба`зи иқтисодий жараёнларини моделлаштириш. (адабиётларни конспект қилиш).
2. Иқтисодий масалаларни график усулда йечиш ва уни таҳлил қилиш.
3. Хос чизиқли программалаштириш масалалари ва уларни йечиш усуллари. Сиклланиш ҳолатлари ва уни бартараф етиш усуллари. (реферат тайёрлаш).
4. Иккиланган баҳолар ёрдамида иқтисодий масалалар йечимни таҳлил қилиш.
5. Транспорт масаласининг бошланғич таянч йечимини топиш учун Фогел усули. (қўшимча адабиётларни конспект қилиш).
6. Транспорт масаласига келтириладиган иқтисодий масалалар. (реферат тайёрлаш).
7. Тақсимот масалалари. (илмий ма`руза тайёрлаш).
8. Хос транспорт масаласи. Сиклланиш. ε -усул.

9. Бутун сонли программалаштириш масаласига келтириладиган иқтисодий масалаларни йечиш. (слайдлар тайёрлаш).
10. Бутун сонли программалаштириш масаласини йечиш учун кесувчи текислик усули.
11. Чизиқли программалаштиришга келтирадиган иқтисодий масалаларни моделлаштириш. (реферат тайёрлаш).
12. Квадратик программалаштириш масаласи учун Кун-Таккер шартлари. (интерфаол усулда дарс ўтиш учун слайдлар тайёрлаш).
13. Динамик программалаштириш усули билан йечиладиган иқтисодий масалалар. (илмий ма`руза тайёрлаш).
14. Ускуналарни та`мирлаш масаласини динамик усулда йечиш. (реферат тайёрлаш).
15. Иқтисодий масалаларнинг ўйинли моделлари. (илмий ма`руза тайёрлаш).
16. Ўйинлар назариясининг микроиқтисодиёт масалаларига татбиқи. (реферат тайёрлаш).
17. Таваккалчилик шароитида йечимлар қабул қилиш назарияси. (илмий ма`руза тайёрлаш).
18. Биматрицали ўйин. (реферат тайёрлаш).
19. Кооператив ўйинлар. (илмий ма`руза тайёрлаш).

«Математик программалаштириш» фанидан талабалар билимини рейтинг тизими асосида баҳолаш мезони

«Математик программалаштириш» фани учун ўқув режадаги барча та`лим йўналишлари бўйича жами 122 соат, жумладан 36 соат ма`руза, 36 соат амалий машғулот, 50 соат мустақил та`лим учун ажратилган.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус та`лим вазирлигининг 2005- йил 30-сентябрдаги 217 сонли буйруғи билан тасдиқланган Олий та`лим муассасаларида талабалар билимини баҳолашнинг рейтинг тизими тўғрисидаги муваққат Низомида кўрсатилганидек талабаларнинг фан бўйича ўзлаштиришини баҳолаш мунтазам равишда олиб борилади ва қуйидаги турлар орқали амалга оширилади:

- Жорий баҳолаш (Ж.Б.)
- Оралиқ баҳолаш (О.Б.)
- Якуний баҳолаш (Я.Б.)

Математик программалаштириш фани бўйича талабаларни семестр давомидаги ўзлаштириш кўрсаткичи 100 баллик тизимда баҳоланади.

Ушбу 100 балл баҳолаш турлари бўйича қуйидагича тақсимланади:

Я.Б.-15 балл, қолган 85 балл еса Ж.Б.-43 балл ва О.Б.-42 бали қилиб тақсимланади.

Талабаларнинг семестр давомида фан бўйича тўплаган умумий бал ҳар бир баҳолаш турларидан тўпланган баллар йиғиндисига тенг бўлади.

«Математик программалаштириш» фанидан талабалар билимини баҳолаш юқоридаги муваққат Низом асосида ўтказилади. Хусусан:

Ж.Б.да фаннинг ҳар бир мавзуси бўйича талабаларнинг билими ва амалий кўникмаларини аниқлаб бориш назарда тутилади ва у амалий машғулотларда амалга оширилади.

О.Б.да фаннинг бир неча мавзуларини қамраб олган бўлими ёки қисми бўйича назарий машғулотлар ўтиб бўлингандан сўнг, талабаларнинг назарий билимлари баҳоланади ва унда талабанинг муайян саволга жавоб бериш ёки муаммони йechиш маҳорати ва қобилияти аниқланади. О.Б. ма`руза дарсларида амалга оширилиши мумкин. Фан бўйича О.Б. лар 2 марта ўтказилади.

Якуний баҳолаш семестр якунида ўтказилади. Я.Б. да талабанинг билим, кўникма ва малакалари фаннинг умумий мазмуни доирасида кафедрада тасдиқланган махсус мезон асосида баҳоланади. Я.Б. оғзаки сўраш, суҳбат, ёзма иш ёки тест ўтказиш усулида амалга оширилади.

«Математик программалаштириш» фани бўйича талабаларнинг билимини баҳолашда қуйидаги намунавий мезонлар инобатга олинади:

Балл	Баҳо	Талабаларнинг билим даражаси
86-100	А`ло	Хулоса ва қарор қабул қилиш Ижодий фикрлай олиш Мустақил мушоҳада юритиш Амалда қўллай олиш Моҳиятини тушунтириш Билиш, айтиб бериш Тасаввурга ега бўлиш
71-85	Яхши	Мустақил мушоҳада юритиш Амалда қўллай олиш Моҳиятини тушунтириш Билиш, айтиб бериш Тасаввурга ега бўлиш
55-70	Қониқарли	Моҳиятини тушунтириш Билиш, айтиб бериш Тасаввурга ега бўлиш
0-54	Қониқарсиз	Аниқ тасаввурга ега емаслик Билмаслик

Талабалар билимини баҳолаш бўйича рейтинг тизими кўрсаткичлари.

т/р	Кўрсаткичлар	Ж.Б. баллари	О.Б. баллари		жа`ми	Я.Б. баллари
			1-О.Б.	2-О.Б.		
1	Дарсга қатнашганлик даражаси.	0-2	0-1	0-1	0-2	
2	Дарсларда фаоллиги, конспект ва амалий машғулот дафтарларининг тутилиши ва ҳолати.	0-8	0-2	0-2	0,4	
3	Мустақил та`лим учун белгиланган топшириқларнинг ўз вақтида ва сифатли бажарилиши. Уй топшириқларининг бажарилиши.	0-16	0-4	0-4	0-8	
4	Ёзма назорат иши коллеквиум ёки тест саволларига берилган жавоб учун.	0-9	0-4	0-4	0-8	
5	Фан бўйича асосий ва қўшимча адабиётларни конспект қилиш.	-	0-2	0-2	0-4	

6	Долзарб мавзулар бўйича реферат ёзиш.	-	0-2	0-2	0-4	
7	Илмий тўғарак ва анжуманларда ма`руза билан қатнашиш.	-	0-4	0-4	0-8	
8	Слайдлар ва кўргазмали қуроллар тайёрлаш.	-	0-2	0-2	0-4	
9	Якуний баҳолаш.	-	-	-	-	-
9.1.	Назарий саволларга жавоб (ёки тест саволларга жавоб).	-	-	-	-	0-6
9.2.	Масалалар йечиш.	-	-	-	-	0-9
Жами		0-43	0-21	0-21	0-42	0-15

**Ўзбекистон республикаси олий ва ўрта махсус таълим
вазирлиги**

Тошкент Молия Институтини

**«Еҳтимоллар назарияси ва математик
статистика»**

фанидан ишчи ўқув

ДАСТУРИ

**Олий таълимнинг 140000-“Ўқитувчилар тайёрлаш ва
педагогика фани” ҳамда 340000-“Бизнес ва бошқарув” таълим
соҳасидаги барча бакалаврият йўналишлари учин**

Тошкент 2006

«Еҳтимоллар назарияси ва математик статистика» фанидан ишчи ўқув дастури

Мазкур дастур Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус та'лим вазирлиги томонидан 2002- йил 28-февралда тасдиқланган «Бизнес ва бошқарув» та'лим соҳасидаги барча бакалаврият йўналишлари Давлат та'лим стандартлари талабларига мос равишда ишлаб чиқилган. Дастурда тасодифий ҳодисалар, тасодифий миқдорлар, математик статистика элементлари ва корреляция назарияси каби «Еҳтимоллар назарияси ва математик статистика» фанининг фундаментал бўлимларидан иқтисодчи кадрлар учун йетарли даражада математик билимлар тизимини бериш назарда тутилган.

Тузувчилар: Мамуров Е – ТМИ, ф.м.ф.н, доц.,
Адилов Т – ТМИ, ф.м.ф.н., доц.

Тақризчилар: Гафуров М.У – ТАЙИ, ф.м.ф.д., проф.,
Бобожонов Ш.Ш – ТМИ, ф.м.ф.н., доц.

Кафедра йиғилишининг 2.05.06 даги 18- сонли баённомаси билан факултет илмий кенгаши муҳокамасига тавсия етилган.

Кафедра мудири _____

Тошкент молия институти қошидаги Олий ўқув юртлариаро илмий-услубий Кенгашида кўриб чиқилган ва тасдиққа тавсия етилган «8» июл 2006 й. 6-сон мажлис баёни.

Кенгаш раиси _____ А. Вахобов.

Кириш

Ҳозирги даврда иқтисодий жараёнларда еҳтимолий – статистик усуллар иқтисодий жараёнларнинг моҳиятини очиб, уларнинг ривожланиш қонуниятларини билишга имкон беради. Еҳтимолий-статистик усуллар иқтисодчига иқтисодий жараённинг механизмини тушунишга, жараённи бошқаришга ва истиқболни режалаштиришга ёрдам беради.

Еҳтимоллар назарияси ва математик статистика фанини ўқитишдан кўзланган мақсад:

иқтисодий масалаларни еҳтимолий статистик усуллар билан йечишда талабаларда зарурий билим ва кўникмаларни шакллантиришдан; еҳтимоллар назариясининг асосий тушунча ва хулосаларининг фалсафий талқинига доир талабаларнинг дунё қарашини кенгайтиришдан; амалий масалаларни математик усул билан тадқиқ етишда зарурий ўқув ҳосил қилишдан ва иқтисодий масалани математика тилига ўтказиш кўникмаларини яратишдан иборатдир.

Мазкур фан ўқув режасидаги “Олий математика” ва “Статистика” каби фанлар билан узвий боғлиқдир. Фанни ўрганишда олий математика умумий курсидан олинган назарий ва амалий билимлар зарур бўлиб, ўз навбатида еҳтимоллар назарияси ва математик статистика фанидан олинган билимлар статистиканинг умумий назариясини чуқур ўзлаштиришга ёрдам беради.

Еҳтимоллар назарияси ва математик статистика фанини ўрганишда талабалар “Олий математика” курсидан ва айниқса, унинг тўпламлар назарияси, комбинаторика элементлари, лимитлар назарияси, дифференциал ва интеграл ҳисоб, бир неча ўзгарувчилик функциялар, тақрибий ҳисоблаш элементлари каби бўлимларидан мустақкам билимга ега бўлишлари керак. Умумий статистика фанидан статистик маълумотларни гуруҳлаш усуллари, статистик ўртача кўрсаткичлар ва танланма кузатиш усули каби бўлимларидан чуқур билимга ега бўлиш талаб етилади. Бундан ташқари талабалардан амалий иқтисодий масалаларни математик усуллар билан йечиш ва таҳлил қилишда микро ва макроиқтисодиётни прогноз қилишда статистик усулларни қўллай билишда, илмий иқтисодий адабиётларни мустақил ўрганишда кўникмалар ҳосил қилиш талаб қилинади.

“Еҳтимоллар назарияси ва математик статистика” фанини ўқитиш жараёнида компьютер технологиясидан, “Ехсел” электрон жадваллар дастурларидан ва янги ахборот, педагогик технологияларидан фойдаланилади.

**«Еҳтимоллар назарияси ва математик статистика» фанидан
машғулотларнинг мавзулар ва соатлар бўйича тақсимоти**

Т/р	Мавзулар номи	Жами соат	Ма`руза	Амалий машғулот	Мустақил та`лим
И	ИИ	ИИИ	ИВ	В	ВИ
1	Фанга кириш дастлабки та`риф ва тушунчалар. Еҳтимоллик ва унинг та`рифлари	18	6	6	6
	Ходисалар устида амаллар. Шартли еҳтимоллик				
	Тўла еҳтимол ва Байес формулалари				
2	Еркили синовлар кетма-кетлиги	14	4	4	6
	Лимит теоремалари ва уларнинг аҳамияти				
3	Тасодифий миқдорлар ва уларнинг турлари	26	8	8	10
	Дискрет тасодифий миқдорнинг сонли характеристиклари				
	Тақсимот функция ва унинг хоссалари				
	Катта сонлар ўонуни				
4	Математик статистика элементлари	20	6	6	8
	Тақсимот параметрларининг статистик баҳолари				
	Интервалли баҳолар				
5	Корреляция назарияси элементлари	30	8	8	14
	Енг кичик квадратлар усули				
	Корреляцион боғлиқликнинг зичлиги				
	Егри чизикли корреляция. Тўпламий корреляция				
6	Статистик гипотезалар ва уларнинг классификацияси	14	4	4	6
	Мувофиқлик критерийлари (мезонлари)				
Жами		122	36	36	50

Асосий қисм

Ма`руза дарсларининг тақсимланиши

Тасодифий ҳодисалар ва уларнинг еҳтимоллари (6 соат)

Фаннинг предмети. Дастлабки та`риф ва тушунчалар. Еҳтимоллик ва унинг та`рифлари. Фаннинг иқтисодий жараёнларни ўрганишдаги аҳамияти. Ҳодисалар устида амаллар. Шартли еҳтимоллик. Еҳтимолларни қўшиш ва кўпайтириш теоремалари. Еҳтимолларни қўшиш ва кўпайтириш теоремаларининг натижалари. Тўла еҳтимол ва Байес формулалари. Қарама-қарши ҳодисалар. Кичик еҳтимолли ҳодисаларнинг амалда мумкинмаслик принципи. Камида битта ҳодисанинг рўй бериш еҳтимоли.

Адабиётлар: (6;5-24 бет),(2;5-11бет),(1;3-10 бет),(4;5-12 бет)

Еркили синовлар кетма-кетлиги. Лимит теоремалар (4 соат). Еркили синовлар кетма-кетлиги. Бернулли формуласи. Енг еҳтимолли сон. Муавр-Лапласнинг локал ва интеграл теоремалари. Пуассон формуласи. Лимит теоремаларининг амалий аҳамияти. Еркили синашларда нисбий частотанинг ўзгармас еҳтимолдан четланиши. Полиномиал схема.

Адабиётлар: (6;24-35 бет),(1;20-23 бет),(2;21-27 бет),(4;18-22 бет)

Тасодифий миқдорлар. Катта сонлар қонуни (8 соат). Тасодифий миқдорлар ва уларнинг турлари. Дискрет тасодифий миқдор еҳтимолларнинг тақсимот қонуни. Амалда кўп учрайдиган дискрет тақсимот қонунлари. Дискрет тасодифий миқдорнинг сонли характеристикалари ва уларнинг хоссалари. Тақсимот функция ва унинг хоссалари. Еҳтимоллар тақсимотнинг зичлик функцияси. Амалда кўп учрайдиган узлуксиз тақсимот қонунлари. Катта сонлар қонунининг моҳияти ва амалий аҳамияти. *Нормал тақсимот параметрларининг нормал егри чизик формасига та`сири.* Берилган четланишнинг еҳтимолини ҳисоблаш. Ляпунов теоремаси. Марказий лимит теорема ҳақида тушунча. Назарий тақсимотнинг нормал тақсимотдан четланишини баҳолаш. Асимметрия ва эксцесс. χ^2 - тақсимот. Студент тақсимоти. Фишер-Снедокорнинг Ф- тақсимоти. Ишончлилиқ функцияси. Бир нечта тасодифий миқдорлар системаси ҳақида тушунча. Икки ўлчовли тасодифий миқдорлар зичлик функцияси. Шартли математик кутилиш. Текисликда нормал тақсимот қонуни.

Адабиётлар: (6;36-67 бет),(4;33-35 бет),(1;31-33 бет),(2;34-37 бет)

Математик статистика элементлари. Танланма метод (6 соат)

Танланманинг репрезентативлиги. Статистик тақсимот. Емпирик тақсимот функцияси. Полигон ва гистограмма. Тақсимот параметрларининг статистик баҳолари. Баҳоларга қўйиладиган талаблар. Нуқтавий ва интервалли баҳолар. Нормал тақсимот номаълум параметрлари учун интервалли баҳолар.

Бош ўртача қиймат. Ўртача танланма қиймат. Бош дисперсия. Танланма дисперсия. Вариацион қаторнинг бошқа характеристикалари. Шартли вариантлар. Емпирик тақсимотнинг нормал тақсимотдан четланишини баҳолаш.

Адабиётлар: (6;68-86 бет),(2;58-61 бет),(1;65-67 бет),(4;59-72 бет)

Корреляция назарияси элементлари (8 соат)

Корреляция назариясининг икки асосий масаласи. Шартли ўртача қийматлар. Регрессия тенгламаси. Тўғри чизиқли регрессия танланма тенгламаси параметрларини енг кичик квадратлар усули билан топиш. Тўғри чизиқли регрессия. Корреляцион боғлиқликнинг зичлиги. Танланма корреляция коэффициенти ва унинг хоссалари. Чизиқли бўлмаган корреляцион боғланиш. Корреляцион ва регрессион анализнинг амалий масалалардаги аҳамияти.

Адабиётлар: (6;87-105 бет),(1;81-85 бет),(2;80-89 бет),(4;78-81 бет)

Статистик гипотезаларни текшириш (4 соат)

Статистик гипотезалар ва уларнинг классификацияси. I ва II тур хатолар. Статистик критерий. Мувофиқлик критериялари. Пирсон критерийси ва унинг амалда қўлланиши. Критик соҳани танлаш ҳақида қўшимча маълумотлар. Критерий қуввати. Бартлетт критерийси. Кочрен критерийси.

Адабиётлар: (6;106-112 бет),(4;105-109 бет),(1;103-107 бет),(2;102-112 бет).

Амалий машғулот мавзулари

1-мавзу. Комбинаторика элементлари. Ўринлаштириш, ўрин алмаштириш ва группалаш. Еҳтимолликни бевосита ҳисоблаш.

Еҳтимолликнинг классик таърифи. Нисбий частота ва унинг турғунлиги. Еҳтимолларни қўшиш ва кўпайтириш теоремалари. Шартли еҳтимоллик. Ҳодисалар тўла группаси. Тўла еҳтимол ва Байес формулалари. (6 соат)

2-мавзу. Бернулли формуласи. Еркли синовларда ходиса рўй беришининг енг еҳтимолли сони. Лапласнинг локал ва интеграл теоремалари. Пуассон формуласи. (4 соат)

3-мавзу. Дискрет тасодифий миқдорлар еҳтимолларининг тақсимот қонуни. Амалда кўп учрайдиган дискрет тақсимотлар. Дискрет тасодифий миқдорнинг сонли характеристикалари. Сонли характеристикаларнинг

хоссалари. Тақсимот функция. Еҳтимоллар тақсимотининг зичлик функцияси ва унинг хоссалари. (8 соат)

4-мавзу. Танланма метод. Танланманинг статистик тақсимот функцияси. Полигон ва гистограмма. Танланма характеристикалар. Танланма ўртача ва танланма дисперсия. Нормал тақсимот номаълум параметрлари учун интервалли баҳолар. (6 соат)

5-мавзу. Шартли ўртача қийматлар. Корреляцион жадвал. Тўғри чизиқли регрессия танланма тенгламасини топишга доир машқлар. Танланма корреляция коэффициенти ва унинг хоссалари Танланма корреляцион нисбат. Чизигли бўлмаган корреляция. Тўпلامий корреляция. (8-соат)

6-мавзу. Статистик критерийнинг кузатиладиган қиймати. Пирсоннинг мувофиқлик критерийси ёрдамида статистик гипотезаларни текшириш. (4 соат)

Мустақил ишни ташкил етишнинг шакли ва мазмуни

Талаба мустақил ишининг асосий мақсади ўқитувчининг раҳбарлиги ва назоратида муайян ўқув ишларини мустақил равишда бажариш учун билим ва кўникмаларни шакллантириш ва ривожлантиришдир. Талаба мустақил ишини ташкил етишда қуйидаги шакллардан фойдаланилади:

- айрим назарий мавзуларни ўқув-услубий адабиётлар ёрдамида мустақил ўзлаштириш;
- амалий машғулот мавзуларига оид уй вазифаларини бажариш;
- берилган мавзулар бўйича ахборотлар (рефератлар) тайёрлаш;
- назарий билимларни амалиётда қўллаш;
- илмий мақола, анжуманларга маълумат тайёрлаш ва ҳоказо.

Мустақил ишнинг мавзулари

1. Еҳтимоллар назариясининг аксиоматик қурилиши. Еҳтимолликнинг статистик ва геометрик та`рифлари.
2. Кичик еҳтимолли ҳодисаларнинг амалда мумкинмаслик принципи. Камида битта ҳодисанинг рўй бериш еҳтимоли.
3. Еркли синашларда ҳодиса рўй бериши нисбий частотасининг ўзгармас еҳтимолдан четланишини баҳолаш. Полиномиал схема.
4. Амалда кўп қўлланиладиган дискрет ва узлуксиз тақсимотларнинг сонли характеристикаларини ҳисоблаш. Назарий тақсимотнинг нормал тақсимотдан четланишни баҳолаш. Ассимметрия ва эксцесс. Тасодифий миқдорлардан тузилган функциялар ва уларнинг тақсимотлари.
5. Марказий лимит теорема ва унинг назарий, амалий аҳамияти.
6. Кўп ўлчовли тасодифий миқдорлар. Ковариация ва корреляция коэффициенти.
7. Вариацион қаторнинг турли характеристикалари. Шартли вариантлар. Статистик баҳоларни қуриш усуллари.
8. Ночизикли корреляцион боғланишлар. Танланма регрессия тенгламаси нома`лум параметрларини топишнинг турли усуллари.
9. Мувофиқлик критерийлари ва уларнинг қўлланишига доир қўшимча ма`лумотлар.

«Ехтимоллар назарияси ва математик статистика» фанидан талабалар билимини рейтинг тизими асосида баҳолаш мезони

«Ехтимоллар назарияси ва математик статистика» фани учун ўқув режадаги барча та`лим йўналишлари бўйича жами 122 соат, жумладан 36 соат ма`руза, 36 соат амалий машғулот, 50 соат мустақил та`лим учун ажратилган.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус та`лим вазирлигининг 2005- йил 30-сентябрдаги 217-сонли буйруғи билан тасдиқланган Олий та`лим муассасаларида талабалар билимини баҳолашнинг рейтинг тизими тўғрисидаги муваққат Низомида кўрсатилганидек талабаларнинг фан бўйича ўзлаштиришни баҳолаш мунтазам равишда олиб борилади ва қуйидаги турлар орқали амалга оширилади:

- Жорий баҳолаш (Ж.Б.)
- Оралиқ баҳолаш (О.Б.)
- Якуний баҳолаш (Я.Б.)

«Ехтимоллар назарияси ва математик статистика» фани бўйича талабаларни семестр давомидаги ўзлаштириш кўрсаткичи 100 баллик тизимда баҳоланади.

Ушбу 100 балл баҳолаш турлари бўйича қуйидагича тақсимланади:

Я.Б.-15 балл, қолган 85 балл еса Ж.Б.-43 балл ва О.Б.-42 балл қилиб тақсимланади.

Талабаларнинг семестр давомида фан бўйича тўплаган умумий бали ҳар бир баҳолаш турларидан тўпланган баллар йиғиндисига тенг бўлади.

«Ехтимоллар назарияси ва математик статистика» фанидан талабалар билимини баҳолаш юқоридаги муваққат Низом асосида ўтказилади. Хусусан:

Ж.Б.да фаннинг ҳар бир мавзуси бўйича талабаларнинг билими ва амалий кўникмаларини аниқлаб бориш назарда тутилади ва у амалий машғулотларда амалга оширилади.

О.Б.да фаннинг бир неча мавзуларини қамраб олган бўлими ёки қисми бўйича назарий машғулотлар ўтиб бўлингандан сўнг, талабаларнинг назарий билимлари баҳоланади ва унда талабанинг муайян саволга жавоб бериш ёки муаммони йechиш маҳорати ва қобилияти аниқланади. О.Б. ма`руза дарсларида амалга оширилиши мумкин. Фан бўйича О.Б. лар 2 марта ўтказилади.

Якуний баҳолаш семестр якунида ўтказилади. Я.Б. да талабанинг билим, кўникма ва малакалари фаннинг умумий мазмуни доирасида кафедрада тасдиқланган махсус мезон асосида баҳоланади. Я.Б. оғзаки сўраш, суҳбат, ёзма иш ёки тест ўтказиш усулида амалга оширилади.

**«Ехтимоллар назарияси ва математик программалаш» фани
бўйича талабаларнинг билимини баҳолашда қуйидаги намунавий
мезонлар инобатга олинади:**

Балл	Баҳо	Талабаларнинг билим даражаси
86-100	А`ло	Хулоса ва қарор қабул қилиш Ижодий фикрлай олиш Мустақил мушоҳада юритиш Амалда қўллай олиш Моҳиятини тушунтириш Билиш, айтиб бериш Тасаввурга ега бўлиш
71-85	Яхши	Мустақил мушоҳада юритиш Амалда қўллай олиш Моҳиятини тушунтириш Билиш, айтиб бериш Тасаввурга ега бўлиш
55-70	Қониқарли	Моҳиятини тушунтириш Билиш, айтиб бериш Тасаввурга ега бўлиш
0-54	Қониқарсиз	Аниқ тасаввурга ега емаслик Билмаслик

Талабалар билимини баҳолаш бўйича рейтинг тизими кўрсаткичлари.

т/р	Кўрсаткичлар	Ж.Б. баллар и	О.Б. баллари		жа`ми	Я.Б. баллар и
			1-О.Б.	2-О.Б.		
1	Дарсга қатнашганлик даражаси	0-2	0-1	0-1	0-2	
2	Дарсларда фаоллиги, конспект ва амалий машғулот дафтарларининг тутилиши ва ҳолати	0-8	0-2	0-2	0,4	
3	Мустақил та`лим учун белгиланган топшириқларнинг ўз вақтида ва сифатли бажарилиши. Уй топшириқларининг бажарилиши	0-16	0-4	0-4	0-8	
4	Ёзма назорат иши, коллеквиум ёки тест саволларига берилган	0-9	0-4	0-4	0-8	

	жавоб учун					
5	Фан бўйича асосий ва кўшимча адабиётларни конспект қилиш	-	0-2	0-2	0-4	
6	Долзарб мавзулар бўйича реферат ёзиш	-	0-2	0-2	0-4	
7	Илмий тўғарак ва анжуманларда ма`руза билан қатнашиш	-	0-4	0-4	0-8	
8	Слайдлар ва кўргазмали қуроллар тайёрлаш	-	0-2	0-2	0-4	
9	Яқуний баҳолаш	-	-	-	-	-
9.1.	Назарий саволларга жавоб (ёки тест саволларга жавоб)	-	-	-	-	0-6
9.2.	Масалалар йечиш	-	-	-	-	0-9
Жами		0-43	0-21	0-21	0-42	0-15