

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАРИ ИНСТИТУТИ

ТАЪЛИМДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР

М.У. ҒАФУРОВ, Ф.М. ЗОКИРОВ, Р.Х.КЕНДЖАЕВ.

**«ЭҲТИМОЛЛАР НАЗАРИЯСИ ВА
МАТЕМАТИК СТАТИСТИКА»
КУРСИДАН ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

ТОШКЕНТ – 2010

М.У. Ғафуров, Ф.М. Зокиров, Р.Х.Кенджаев. «Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» курсидан таълим технологияси: Услубий қўлланма.

Лойиҳа муҳаррирлари:

Физика-математика фанлари доктори, профессор М.У.Ғафуров
Иқтисод фанлари доктори, профессор Т.Тошмуродов

Тақризчилар:

Физика-математика фанлари доктори, профессор **А.А. РАХИМОВ.**

Физика-математика фанлари номзоди, доцент **Т. Ғ. ИСАНОВ.**

Ушбу услубий қўлланмада педагогик технологияни иқтисодий ва техникавий таълим йуналишлари мутахассисликлари учун «Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» курсини ўқитишда технологиялаштириш қоидаларини ҳисобга олган ҳолда лойиҳалаштирилган таълим технологияси келтирилган. Ушбу таълим технологиясида таълимнинг замонавий талабларини ҳисобга олган ҳолда маъруза ва семинар машғулотларини ўқитишда педогогик технологиялардан интерфаол усул, Т-схема, ақлий хужум, Вэни диаграммаси, ишбилармонлик уйинлари, муаммоли, кўргазмали, ахборот маърузалар ва кейс-стади каби педогогик ва ахборот технологияларидан фойдаланиш тартиби акс эттирилган.

Таълим технологияси барча Олий ўқув юртлари, олий таълим ва қўшимча таълим тизимидаги таълим ташкилотлари ўқитувчилари, тингловчи ва талабалари учун мўлжаллаб тузилган.

МУНДАРИЖА

КИРИШ	
«Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» ЎҚУВ КУРСИ БЎЙИЧА ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ КОНЦЕПТУАЛ АСОСЛАРИ	
1. «Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» курсининг долзарблиги ва ўқитиш структураси	
2. «Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» ўқув курсининг мазмуни	
3. «Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» ўқув курси бўйича маъруза ва амалий машғулотларда ўқитиш технологияларини ишлаб чиқишнинг концептуал асослари	
МАЪРУЗА ВА АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАРДА ЎҚИТИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
1-мавзу Дастлабки тушунчалар	
1.1. Кириш-мавзу бўйича маърузани олиб бориш технологияси	
2-мавзу Ҳодисаларнинг эҳтимолликлари	
2.1. Мавзу бўйича маърузаларни олиб бориш технологияси	
2.2. Индивидуал топшириқларни бажаришга асосланган амалий машғулотлар технологияси	
3-мавзу Боғлиқсиз тажрибалар кетма-кетликлари билан боғлиқ формулалар ва теоремалар	
3.1. Мавзу бўйича маърузани олиб бориш технологияси	
3.2. Индивидуал топшириқларни бажаришга асосланган амалий машғулотлар технологияси	
3.3. Вазиятли ишланма ечимини аниқлаш бўйича амалий машғулотлар технологияси (case-study)	
4-мавзу Тасодифий миқдорлар, уларнинг тақсимоли ва сонли характеристикалари	
4.1. Мавзу бўйича маърузани олиб бориш технологияси	
4.2. Индивидуал топшириқларни бажаришга асосланган амалий машғулот технологияси	
4.3. Вазиятли ишланма ечимини аниқлаш бўйича амалий машғулот технологияси (case-study)	
5-мавзу Математик статистика элементлари, танланманинг характеристикалари	
5.1. Мавзу бўйича маърузани олиб бориш технологияси	
5.2. Индивидуал топшириқларни бажаришга асосланган амалий машғулот технологияси	
6-мавзу Статистик баҳолаш назарияси, номуайян параметрларнинг баҳолари	
6.1. Мавзу бўйича маърузани олиб бориш технологияси	
6.2. Индивидуал топшириқларни бажаришга асосланган Амалий машғулот технологияси	
КУРС БЎЙИЧА МОНИТОРИНГ ВА МУСТАҚИЛ ИШНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ	
1. Билимларни баҳолаш ва унинг мониторинги	
2. Аудиториядан ташқари бажариладиган индивидуал мустақил иш	

Кириш

Бугунги кунда бутун дунёдаги таълим сифатини оширишга қаратилган глобал тенденциялар яратишга катта аҳамият қаратилмоқда. Шулар билан бир қаторда Республикамиз Олий таълим муассасаларида таълим самарадорлигини ошириш борасида ҳам аниқ мақсадга йўналтирилган, рақобатбардош тизимлар шакллантирилмоқда.

Хурматли талаба, Ўзбекистонимизнинг Олий таълим тизимида ўтказилаётган ислохотлар сен учун, сенинг келажагинг учун амалга оширилаётганини унутма, уларнинг фаол иштирокчиси эканлигинг доимо ёдингда бўлсин.

Таълимга бўлган катта эътибор бежиз эмас, зеро ёш давлатимиз жаҳонга юз тутиб, демократия, очиқ бозор иқтисодиётига асосланган жамиятни собитқадамлик билан боқичма-босқич кириб бораётган экан, бу ҳаракатларида шак-шубҳасиз улғайиб бораётган ёшларга таянади. Бу эса ўз навбатида ёшлардан Ватанини ардоқловчи, унинг мустақиллигини кўз қорачигидай асраб-авайлашга, керак бўлса, унинг учун жонини фидо қилишга тайёр, кенг тафаккурли, соғлом, маънавий ва маърифий жиҳатдан баркамол, иқтисодий ислохотларнинг моҳиятини тушунадиган ҳамда уларни янги ижтимоий муносабатларни шакллантириш орқали ҳаётга татбиқ эта оладиган юқори малакали кадрлар бўлишини тақозо этади.

Биз профессор-ўқитувчилар учун таълим мазмунини такомиллаштириш, унинг сифатини ва самарадорлигини ошириш фаолиятимизнинг асосий масаласи ҳисобланиб, таълим тарбияга янгича услуб ва мазмун, шакл ва воситалардан фойдаланиб келмоқдамиз. Бу масаланинг ечимини Сизлар билан ҳамкорликда янги педагогик технологиялар ёрдамида излашимиз мумкин деб ўйлаймиз.

Педагогик технология терминини қарасак «техника» юнонча сўз бўлиб, «моҳир», «хунарманд», «хунар», «санъат» маъносини билдиради. Технология - хунар, логос – таълимот ёки маҳорат ҳақидаги таълимотдир.

Педагогик технология- бу ўқитувчи томонидан ўқитиш воситалари ёрдамида талабаларга таъсир кўрсатиш ва бу фаолият маъсули сифатида уларга муайян шахс сифатларини шакллантириш жараёндир.

Шундай қилиб педагогик технология - педагогик маҳорат тўғрисидаги фан бўлиб, амалиётга жорий этиш мумкин бўлган маълум педагогик тизимнинг ишланмасидир.

Педагогик тизим эса ўзаро боғлиқ воситалар, усуллар ва жараёнлар мажмуаси бўлиб, шахсдаги муайян сифатларни шакллантиришда педагогик нуқтан назардан таъсир этишни мақсадга мувофиқ тарзда амалга оширади.

Ҳар бир жамиятда шахсни шакллантириш мақсади белгилаб олинади ва унга мос равишда педагогик ишлаб чиқилди. Агар мақсад ўзгарса тизим ҳам ўзгариши шарт. Президентимиз И.А. Каримовнинг ташаббуси билан ишлаб чиқилган Кадрлар тайёрлаш миллий дастури жамият, давлат ва ота-она олдида ўз жавобгарлигини ҳис этадиган ҳар томонлама ривожланган шахсни тарбиялашни асосий мақсад қилиб қўйган. Бошқача айтганда, миллий дастур бизда таълим ва тарбия соҳасидаги давлат буюртмаси сифатида қабул қилинган.

Педагог қўлида билимга чанқоқ ўқувчилар, фан мақсадига мос мазмун-дастур, қўлланма, дарсликлар мавжуд бўлса, у дидактик жараёни муваффақиятли амалга ошириш учун билим фаолиятининг ташкилий шакллари билан самарали фойдаланиб, янги педагогик технологияни амалиётга изчил ва кетма-кет жорий этиши мумкин. Бу эса педагогнинг маҳоратига боғлиқ. Тарихга назар солсак, педагогик технология тушунчаси истеъмолга анча аввал кириб келган. Масалан жаҳондаги педагогик ўзида бир олам янгича

педагогик технологияни кўриш мумкин. Аммо мафкуралашган тузум бунга йўл қўймаган.

Бугунги профессор-ўқитувчиларнинг фаолиятига назар солсак аксарият қисмида иккиланиш, баъзан чўчиш, охиригача тушуниб етмаслик ва таҳлил етишмаётганлик элементларини кўрамиз.

Бунинг бош сабаби изланувчанлик ва ижодкорликнинг етишмаслигидир. Ўқитувчининг педагогик маҳорати шаклланишида «педагогик техника»га хос қобилият муҳим аҳамиятга эга. Чунки педагогик техниканинг негизида ўқувчи билан амалга ошириши лозим бўлган таълимий ва тарбиявий муносабатлар туради. Ана шу муносабатнинг узлуксиз ва барқарор куч олиши келгусида муайян педагогик технологияни келтириб чиқаради.

Педагогик технология бу тарбиячи ва педагогнинг ички фаолиятидан (ички диалогидан) келиб чиқадиган мазмунни ифодалай олиш қобилиятидир. Технология сўзи ўз таркибига – янгича, илғор, ижодкорлик, касб-тафаккури каби тушунчаларни қамраб олади. Янги педагогик технологиянинг асосий мақсади ва вазифаси янги услубий маҳоратни ўрганиш, умумлаштириш ва оммалаштиришга қаратилан бўлади. Янги педагогик технология билан бир сафда мақсади таълим тизимини компьютерлаштириш концепциясидан иборат бўлган янги ахбороттехнологиялари ўрин олган.

Педагогик ва ахборот технологиялар ёрдамида аниқлаш мумкин бўлган қуйидаги ҳолатларни қараб чиқамиз:

1. замонавийлик; а) ўқув дастурларидан аҳамияти кам бўлган материалларни чиқариб ташлаш; б) илмий-техник ахборотларнинг ёрдамида, фан-техника ютуқлари асосида ўқув дастурларини янгилаш.
2. ўқув жараёнини мақбуллаштириш(оптимизация) кам куч сарфлаб, юқори натижага эришиш.
3. илмийлик – таълимда янги воситалар, фаол услублар, дидактик материаллар, ташкилий масалаларнинг янги ечимини қўллаш
4. ортиқча ҳаракатларни йўқотиш, юқори ҳамжиҳатликка эришиш. Педагогни «конструктор» сифатида фаолият кўрсатишга эришишини;
5. таълимни фаолаштирувчи ахборот технологияси ва техник воситалардан (компютер, электроника, алоқа, радио, ТВ) фойдаланишини;
6. моддий техника базасининг мақсадга мувофиқлигини;
7. ўқув-тарбиявий жараён натижаларини сифатли баҳолашда рейтинг тизимини қўллашни.

Янги педагогик технологияни яратиш мураккаб, узок давом этадиган жараёндир. Бу жараён ўқитувчининг босқичма-босқич педагогик маҳорат пиллапоя-ларини эгаллаб, унинг юксак педагогик даражасига кўтарилиш мақсадида сарфланган машаққатли меҳнатнинг самараси сифатида эришиши мумкин бўлган маҳорат чўққисидир.

Таълим технологиялари илғор педагоглар тажрибаларини ва уларнинг самарадорлигини аниқлаш билан бирга жаҳондаги турдош ОЎЮ да қилинаётган ибратли усулларни ўзимиз учун мувофиқлаштириш ва уларни атрофлича ейиш билан ҳам шуғулланади.

“Илғор педагогик” бошқа профессор – ўқитувчилардан фарқ қилгани ҳолда, ўз дарсларида – маъруза ва амалий машғулотларида янгиликларни қўллаш мақсадида тинмай ўз устида ишлайди.

«Илғор педагог» аввало ўзининг яхлит педагогик восита ва усуллари-нинг мавжудлиги билан фарқланиб туради, илмийлик, ўзига танқидий кўз билан қараш хусусиятлари бўлади, уларнинг кўпчилигида бошқалар ўзига ишонмайдиган шароитларда ҳам ўз ишларининг тўғри эканлигига ишонч бўлади.

«Ижодкор ўқитувчилар» илғор педагогик тажрибаларини манбаларига танқидий нуқтаи назардан қўп ҳолларда мавжуд услубий йўл-йўриқларга ўз муносабатини билдириб, шароит ва вазият тақозосига, ўзининг имкониятларига қараб услубий ишланмаларга таянган ҳолда татбиқ этади.

Бу жараёнда таълим –тарбияга бутунлай янгича вазифалар талаби асосида такомиллаштириш, назарий ва услубий ишларни педагогик жараёнга қўллаш каби босқичларни ўз ичига олади. Бу жараёнларда Сиз - педагоглардан ҳам фаоллик талаб қилинади, бўлаётган услубий янгиликларга мунгосабатингиз биз учун айниқса қадрлидир. Маҳоратли, ўз ишининг устаси деганда ўз касбини мукамал ўрганган ўқитувчи тушунилади. Маҳорат катта тажриба билан чуқур назарий билим заминида шаклланади. Ижодий ишлаш деганда ҳар қандай ёш, ҳали педагогик маҳорат чўққисини эгалламаган лекин, тинимсиз изланишда бўлган ўқитувчини фаолиятини тушуниш мумкин.

Педагогик ижоднинг энг муҳим шарти, шу соҳани билиш, тушуниш, уни севиш, унга жонқуярлик, ташаббус билан ёндошишдир. Шу билан бирга ижод қилиш педагогнинг юксак умумий маданиятидир (чуқур билим, қизиқиш, ақлий ревожланганлиги, ижтимоий фаоллиги ва ҳаказо).

Нима сабабдан янги педагогик технологияни қўллаш зарур?:

Биринчидан: Педагогик технология ёрдамида таълим жараёнидаги хато, камчиликларни, мавҳумликларни олдини олиш ва олдиндан таълим жараёнини лойиҳалаштириш ва уни бирин-кетин воқеликка айлантириш асосида уни такомиллаштириш масаласи ечилади.

Иккинчидан: Узоқ вақтдан бери қўлланилиб келинаётган ҳар бир дарсни оддий услубий жиҳатдан ишлаш ўрнига педагогик технология таълим жараёнида яхлит ёдашиш уни аввалдан лойиҳалаш-тириб, талабани билиш фаолиятининг тузилиши ва мазмунини белгилашга асос бўлади .

Бу айниқса, ҳозирги янги педагогик ахборот воситалари- дастурлашган таълим, таълим жараёнини компютерлаштириш шароитида жуда муҳимдир.

Учинчидан: Педагогик технологиянинг муҳим хусусияти - бу мақсад қўя билишдир. Бу хусусиятнинг моҳияти шундаки, талабанинг ўқув материални ўзлаштиришини тўғри назорат қилишда диагностик мақсадни аниқлаб талаба шахсини ҳар тарафлама ривожланишини таъминлайди.

Тўртинчидан: Педагогик технология тизимини лойиҳалаштириш сифатида таълим жараёнининг яхлитлигини унинг мақсади, вазифаси, амалга ошириш шакллари, услубларини ҳамда талабалар фаолиятини бошқариш, билимини назорати ва текширишнинг узвийлигини таъминланади

Таълим жараёнини педагогик технология ёрдамида қараш ундаги детерминизм, айрим эскирган шакл ва услубларга сажда қилмасликка, янгиликка, ижодга интилишга замин ҳозирлайди.

Таълим технологиялари асосида «Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» ўқув курси маъруза амалий машғулотларнинг лойиҳалаш технологиялари ишлаб чиқилган.

Мазкур қўлланмада таълим технологиясининг концептуал асослари ҳамда маъруза ва амалий машғулотлар ўқитиш технологияларидан фойдаланиш услублари келтирилган.

Дидактик воситалар (ДВ) мажмуасини ишлаб чиқиш учун аввало биз ўқув жараёнини олиб бориш учун қандай турдаги дидактик воситалардан фойдаланиш яхши натижа беришини аниқлаб олишимиз керак бўлади. Чунки бугунги кунда ДВларнинг жуда кўплаб турлари мавжуд бўлиб ҳаммасидан бир вақтнинг ўзида фойдаланишнинг ҳеч имкони йўқ. Таълим технологиясининг концептуал асослари бўлимида «Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» ўқув курсини ўқитишнинг долзарблиги асосланган, мазкур курснинг тузилмаси

келтирилган ҳамда курс бўйича ДВлар асосида ўқитишнинг мазмуни очиб берилган. Шу билан бирга ўқитиш, коммуникация, ахборот ва таълим жараёнини бошқариш усуллари ва воситаларининг концептуал асослари ёритилгандир.

Сўнгра курс бўйича ўқитиш технологиялари лойиҳалаштирилган:

1) маъруза машғулотларини кириш-маъруза, мавзу асосида маъруза, муаммоли маъруза, кўргазмали маъруза ва яқунловчи маърузаларни олиб боришнинг кўринишлари келтирилган;

2) амалий машғулотларни топшириқларни индивидуал тарзда ёки гуруҳда бажарилиши, вазиятли ишланма – кейс-стадилар усули, назарий билимлар асосида билимлар ва кўникмаларни чуқурлаштиришга йўналтирилган амалий топшириқлар шаклида олиб боришнинг лойиҳалаланиши кўрсатилган.

Таълим технологияси барча олий ўқув юртларида, ўқитувчилар малака ошириш курсларида, ўқитиш технологиясида кўзда тутилган шароитлар ва вақти мавжуд бўлган ҳолда «Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» курсини олиб боровчи ўқитувчилар томонидан қўлланилиши мумкин.

Ушбу қўлланмани ёзишда турдош олий ўқув юртлар, айниқса Тошкент Давлат Иқтисод Университетининг тажрибаларидан фойдаланилди.

Албатта, ўқув қўлланма камчиликлардан ҳоли эмас. Ўқув қўлланма ҳақидаги танқидий фикр – мулоҳазалар учун ўз миннатдорчилигимизни билдирамыз.

**«ЭҲТИМОЛЛАР НАЗАРИЯСИ ВА МАТЕМАТИК
СТАТИСТИКА» ЎҚУВ КУРСИ БЎЙИЧА
ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ
КОНЦЕПТУАЛ АСОСЛАРИ**

1	«Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» курсининг долзарблиги ва ўқитиш структураси
---	--

Ҳозирги замон фан-техникаси ва иқтисодиёти математик усуллар, математик моделлаштириш ва инфор­мацион технологиялардан кенг қўллаши ва фойдаланиши билан характерланади. Математик усуллар техника ва иқтисод фанларининг усуллари қаторида асосий ўринни эгаллаб бормоқда. Замонавий компьютер технологияларининг ҳаётимизга кириб келиши, улардан фойдаланишнинг тобора қулайлашиб бориши математик усулларни қўллашга бўлган қизиқишни янада оши­рмоқда. Уларни техникавий – иқтисодий таҳлил билан биргаликда қўлланилиши иқтисодиёт ва техника фанлари ва амалиётга кенг имкониятлар очиб бериши шубҳасиздир.

Мазкур ўқув курсининг мақсади тингловчиларда техника – иқтисодий жараёнларнинг математик моделларини тузиш, иқтисодий кўрсаткичлар қийматини ҳисоблаш ва истиқболини белгилаш, графикларини чизиш ва уларни талқин этиш ҳақидаги билимларни ўрганиш ҳамда уларни реал техника – иқтисодий жараёнларга тадбиқ этиш кўникмаларини ҳосил қилишдан иборатдир. Эркин бозор муносабатларига асосланган иқтисодиётнинг субъектлари ўртасидаги боғлиқликларни ва уларни бошқариш уйғунлигини таъминлашда Олий математика фани ўрни жуда катта аҳамиятга эга. Бинобарин, таълим технологиясини ишлаб чиқишда қўлланилган асосий қоидалар: таълим усули ва техникаси; ташкил қилиш шакли, воситаси; коммуникация усуллари; берилган маълумотларни назорат қилиш усуллари ва воситалари; баҳолаш ва назорат қилиш тартиблари ёш мутахассисларни математик аппаратни эгаллаш ва уни қўллаш, техник-иқтисодий масалаларнинг математик моделини тузиш ва таҳлил қилиш орқали уларни мустақил фикрлашга ўргатишдир.

Мазкур қўлланма Ўзбекистон Олий таълим давлат андозалари асосида тайёрланиб, иқтисодчилар ҳамда техник муҳандислар учун «Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» курсининг асосий билимларини ўз ичига қамраб олади. Хусусан ҳодисалар ва уларнинг эҳтимолликларини ҳисоблаш, эҳтимолликларни қўшиш ва қўпайтириш теоремалари, шартли эҳтимоллик ва у билан боғлиқ формулалар, боғлиқсиз тажрибалар кетма-кетликлари ва улар билан боғлиқ тушунчалар, тасодифий микдорлар ва уларнинг сонли характеристикалари, турли хил тақсимо­тлар, математик статистика элементлари ва номаълум параметрларни баҳолаш назарияси бўлимлари киритилган. Шунингдек, математик тушунча ва тасдиқларнинг техник – иқтисодий талқини, математик моделлаштириш ва техник - иқтисод масалаларнинг математик моделлари ҳақида тушунча, иқтисодда ва техникада учрайдиган айрим математик моделлар қараб чиқилди.

«Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» курсининг асосий ва­зифалари қуйидагилардан иборат:

- эҳтимоллар назарияси ва математик статистиканинг ҳозирги замон тараққиётида тутган ўрни, техника ва иқтисодда эҳтимоллар назарияси ва математик статистиканинг роли;

- математик фикрлаш, индуктив ва дедуктив услубларнинг эҳтимоллар назарияси ва математик статистикадаги ўрни, хулоса чиқариш ва исбот қилиш, математик мантиқ асосларини эгалаш;

- математик моделлаштириш услубларини билиш, техник – иқтисодий масалаларнинг математик моделларини туза олиш, таҳлил қилиш;
 - ҳодисаларни тўғри тавсифлаб, уларнинг эҳтимолликларини ҳисоблай олиш;
 - боғлиқсиз тажрибалар кетма-кетликлари билан боғлиқ формулалар ва теоремаларни қўллай билиш;
 - тасодифий миқдорларни фарқлай олиш ҳамда уларнинг тақсимооти ва сонли характеристикаларини топа олиш;
 - математик статистика элементлари билан танишиб, танланманинг ихтиёрий характеристикалари ва тавсифларини ҳисоблай олиш;
 - статистик баҳолаш назариясини ўзлаштириб, номаълум параметрларнинг нуқтавий ва интервалли баҳоларини топа билиш;
 - эҳтимоллар назарияси ва математик статистиканинг техника ва иқтисоддаги татбиқларини билиш ва амалий масалаларда қўллай олиш;
 - эҳтимоллар назарияси ва математик статистика усулларининг имкониятлари билан таништириш;
 - иқтисодий жараёнлар ва техник – инженер масалалар моделларини тузишда сонли ва статистик усуллар, математик программалаш, ўйинлар назарияси имкониятларидан фойдаланишга ўргатиш;
 - компьютер технологиялари ёрдамида қўйилган масалани ечишга ўргатиш;
 - иқтисодий, математик ва компьютер технологиялари бўйича интеграллашган билимларни ҳамда мутахассислик фаолиятида асосланган қарорлар қабул қилиш қобилиятини шакллантириш.
- Курсни ўрганиш натижалари қуйидагилардан иборат:
- талабаларда мантикий, алгоритмик, абстракт фикрлаш, математик таффақурини шакллантириш ва ривожлантириш;
 - ўзининг фикр-мулоҳазаларини, хулосаларини асосли тарзда аниқ баён этишга ўргатиш;
 - техника ва иқтисодиётнинг назарий ва амалий масалаларини еча олишга етарли математик аппаратни эгаллаш ва уни қўллаш, иқтисодий масалаларнинг математик моделини тузиш ва таҳлил қилишга ўргатиш.
 - техника ва иқтисодий жараёнларни компьютер моделларини яратишни ўзига хос хусусиятларини ўзлаштириш;
 - техника ва иқтисодий жараёнларнинг математик моделини тузиш жараёни босқичларини билиш;
 - математик усуллар, компьютер технологияларидан модел ечимини топишда қўллашни билиш;
 - статистик маълумотларни компьютерда жамлаш, уларни қайта ишлаш ва таҳлил қилиш қўникмаларига эга бўлиш;
 - мутахассислик фаолиятида олинган билимларни қўллай билиш қўникмаларига эга бўлиш.

Умумий ва ўқув ишлари турлари бўйича ҳажми.

Ўқув режасига кўра кундузги бўлимда 90 соатга мўлжалланган бўлиб, шундан 36 соати маъруза, 54 соати эса амалий машғулотдан иборат, мустақил таълим учун 42 соат ажратилган.

Машғулотлар турлари бўйича ўқув соатларининг тақсимланиши

№	Мавзу	Аудитория соатлари		Муста- қил таълим
		Маъруза	Амалий машғулот	
	3- семестр			
1	Дастлабки тушунчалар	2	2	2
2	Ҳодисаларнинг эҳтимолликлари	6	10	8
3	Боғлиқсиз тажрибалар кетма-кетликлари билан боғлиқ формулалар ва теоремалар	4	6	4
4	Тасодифий микдорлар, уларнинг тақсимооти ва сонли характеристикалари	12	22	14
5	Математик статистика элементлари, танланманинг характеристикалари	4	6	4
6	Статистик баҳолаш назарияси, номаълум параметрларнинг баҳолари	8	8	10
		36	54	42

2	«Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» ўқув курсининг мазмуни
---	--

1-мавзу. Дастлабки тушунчалар

Эҳтимоллар назарияси предмети. Эҳтимоллар назариясининг қисқача ривожланиш тарихи. Эҳтимоллар назариясининг иқтисодий ва техник масалалар учун аҳамияти. Ходисалар. Муқаррар ходиса. Мумкин бўлмаган ходиса. Тасодифий ходиса. Элементар ходиса. Биргаликда бўлмаган ходисалар. Биргаликда бўлган ходисалар. Ходисаларнинг йиғиндиси. Ходисаларнинг кўпайтмаси. Қарама-қарши ходиса. Боғлиқсиз ходисалар. Боғлиқ ходисалар. Иқтисодиётда тасодифий ходисалар.

2-мавзу. Ходисаларнинг эҳтимолликлари.

Эҳтимоллик. Эҳтимолликни ҳисоблашнинг классик услуби. Эҳтимолликни ҳисоблашнинг статистик услуби. Эҳтимолликни ҳисоблашнинг геометрик услуби. Эҳтимолликнинг хоссалари. Учровчанлик (нисбий частота). Шартли эҳтимоллик. Эҳтимолликларни қўшиш теоремалари. Эҳтимолликларни кўпайтириш теоремалари. Шартли эҳтимолликнинг иқтисодий масалаларда қўлланилиши. Ходисаларнинг тўла группаси. Гипотезалар. Тўла эҳтимоллик формуласи. Байес формуласи.

3-мавзу. Боғлиқсиз тажрибалар кетма-кетликлари билан боғлиқ формулалар ва теоремалар.

Боғлиқсиз тажрибалар кетма-кетлиги. Бернулли схемаси. Бернулли формуласи. Ходисанинг энг катта эҳтимоллик билан рўй беришлари сони. Бернулли формуласининг иқтисодий татбиқлари. Лапласнинг локал теоремаси. Лапласнинг интеграл теоремаси ва татбиқлари.

4-мавзу. Тасодифий миқдорлар, уларнинг тақсимооти ва сонли характеристикалари.

Тасодифий миқдор. Дискрет тасодифий миқдор. Узлуксиз тасодифий миқдор. Дискрет тасодифий миқдорнинг тақсимоот қонуни. Тақсимоот кўпбурчаги. Биномиал тақсимоот қонуни. Пуассон тақсимоот қонуни. Бернулли формуласи бўйича ҳисоблашда пайдо бўладиган муаммолар. Дискрет тасодифий миқдорнинг тақсимоот функцияси. Узлуксиз тасодифий миқдорнинг тақсимоот функцияси. Узлуксиз тасодифий миқдорнинг зичлик функцияси. Дискрет тасодифий миқдорнинг математик кутилмаси. Боғлиқсиз тасодифий миқдорлар. Тасодифий миқдорларнинг кўпайтмаси. Тасодифий миқдорларнинг йиғиндиси. Тасодифий миқдорнинг четланиши. Дискрет тасодифий миқдорнинг дисперсияси (тарқоқлиги). Тасодифий миқдорнинг ўртача квадратик четланиши. Узлуксиз тасодифий миқдор берилган интервалга тегишли қиймат қабул қилишининг эҳтимоллиги. Узлуксиз тасодифий миқдорнинг математик кутилмаси. Узлуксиз тасодифий миқдорнинг дисперсияси. Нормал тақсимоот. Умумий нормал тақсимоот. Стандарт нормал тақсимоот. Уч сигма қоидаси ва унинг амалий аҳамияти. Текис тақсимоот. Кўрсаткичли тақсимоот. Тасодифий миқдорнинг модаси. Тасодифий миқдорнинг медианаси. Тасодифий миқдорнинг эксцесси. Нормал тасодифий миқдорнинг чизикли функцияси.

5-мавзу. Математик статистика элементлари, танланманинг характеристикалари.

Математик статистиканинг вазифаси ва предмети. Танланма тўпلام (танланма). Бош тўпلام. Варианталар. Вариациявий қатор. Частоталар. Нисбий частоталар. Танланманинг статистик тақсимооти. Эмпирик тақсимоот функцияси.

Частоталар полигони. Нисбий частоталар полигони. Частоталар гистограммаси. Нисбий частоталар гистограммаси. Бош ўртача қиймат. Ўртача танланма қиймат. Бош дисперсия. Танланма дисперсия. Бош ўртача квадратик четланиш. Танланма ўртача квадратик четланиш. Тузатилган дисперсия.

6-мавзу. Статистик баҳолаш назарияси, номаълум параметрларнинг баҳолари.

Номаълум параметрнинг статистик баҳоси. Силжимаган баҳо. Силжиган баҳо. Эффектив баҳо. Асосли баҳо. Нуқтавий баҳо. Интервалли баҳо. Баҳоланишнинг ишончилиги (ишончли-лик эҳтимоллиги). Ишончилилик интервали. Тақсимотнинг номаълум параметрларини танланма ёрдамида топиш. Танланманинг ассиметрияси, модаси ва эксцессини ҳисоблаш. Нормал тақсимотнинг номаълум параметрлари (μ, σ^2) ларни баҳолаш. «Хи квадрат» тақсимои. Стьюдент тақсимои. Стандарт нормал қонунининг 100% ли квантили ва медианаси. Квантилни баҳолаш.

3	«Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» ўқув курси бўйича маъруза ва амалий машғулотларда ўқитиш технологияларини ишлаб чиқишнинг концептуал асослари
---	--

Олий таълимнинг бош масалаларидан бири талаба ёшларни замонавий илмий билимлар асослари билан қуролантириб уларни самарали амалий фаолиятга тайёрлашдан иборатдир.

Ўзбекистон Республикаси иқтисодийётида амалга оширилаётган иқтисодий ислохотлар олий таълим тизими ўқув жараёнлари учун ҳам янги талабларни келтириб чиқармоқда. Шундай талаблардан бири ўқув жараёнида илғор педагогик ва таълим технологияларидан самарали фойдаланиш ҳисобланади. Таълим жараёнида педагогик ва таълим технологияларидан фойдаланишдан асосий мақсад таълим олувчида етарли даражада билим, малака ва кўникмаларни ҳосил қилиш асосида тингловчиларда эркин ва мустақил фикр баён қилиш кўникмаларини шакллантириш ҳисобланади. Таълим жараёнларига замонвий педагогик технологияларни куллашда таълим олувчининг шахсини ҳурмат қилиш, ҳар бир шахннинг эркин фикр билдиришига имконият яратиш, ижод билан шугулланиши ва ўз-ўзини ривожлантиришга қулай ижтимоий ва психологик муҳит яратиш орқали тингловчини шахс сифатида мустақил фикрлашга ундайди. Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримов Олий Мажлисининг 14-сессиясида сузлаган нутқида: «Бизнинг олдимизда озод фуқаро шахсининг маънавиятини, бошқача айтганда, озод ҳар томонлама ривожланган, ўз ҳуқуқларини яхши биладиган, кучи ва қобилиятига ишониб таянадиган, атрофдаги ҳодисаларга ўзининг мустақил фикри ва муносабати мавжуд, ўз манфаатларини Ватан ва халқ манфаатлари билан уйғунлаштирадиган шахсни тарбиялаш вазифаси турибди» деб таъкидлаган эди. Кадрлар тайёрлаш миллий дастурида ҳам ўқув жараёнида илғор педагогик технологиялардан кенг фойдаланиш кўп марта такрорлаб ўтилган. Буларнинг барчаси «Олий математика» махсус курси бўйича ўқув жараёнини технологиясини ишлаб чиқишга сабаб бўлди. Ушбу курс бўйича ўқув жараёнининг технологиясини ишлаб чиқишдаги асосий концептуал қоидалари қуйидагилардан иборат:

Мамлакатимизда Олий таълимнинг бундан кейинги ривожини барча фанларни ўрганишни тубдан яхшилаш ва такомиллаштиришни тақазо этмоқда. Уларнинг мазмуни ва усуллари фан ва техника ривожининг ҳозирги замон талаби ва келажагига мувофиқ бўлиши лозим.

Ўзбекистон ўз истиқлол ва тараққиёт йўлидан ривожланиб, халқаро майдонда ўзининг муносиб ўрнини топмоқда. Давлатимизнинг мустақил тараққиёт йўлини таъминлаш учун ижтимоий-сиёсий, иқтисодий, маданий ва маърифий соҳаларда чуқур ислохотлар амалга оширилмоқда. Жамият ва инсон манфаатига қаратилган бу ислохотларнинг самараси бевосита таълим тизимида тайёрланаётган мутахассис кадрларнинг салоҳиятига боғлиқдир.

Шу боис мустақилликнинг дастлабки кунларидан бошлаб сифатли кадрлар тайёрлашга қодир миллий асосга қурилган ва жаҳондаги илғор давлатлар таълими тараққиёти тажрибаларига таянадиган кадрлар тайёрлаш тизимини яратиш асосий вазифаларидан бирига айланди. 1997 йилда қабул қилинган Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги қонуни ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” миллий таълим тараққиёти ва миллий кадрлар тайёрлаш тизими истиқболларини белгиловчи ҳужжат сифатида бу соҳадаги ишларни ривожлантиришда яна бир тарихий давр бошланишига замин яратди.

Ўзбекистон Республикаси Президенти ва ҳукумати ахборот технологиялари дастурий воситалари, маълумотларнинг ахборот базалари, мультимедиа асосида таълим жараёнини ахборотлаштириш, узлуксиз таълим тизимини ахборот тармоғи билан таъминлаш асосида жаҳон андозаларига мос келадиган кадрлар тайёрлаш масалаларига эътиборни сусайтирмай келмоқда. Узлуксиз таълимга ўтиш шароитида таълим муассасаларининг бу соҳадаги асосий вазифаларини аниқлаб, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси «Компьютерлаш тизимини янада ривожлантириш ва ахборот коммуникация технологияларини жорий этиш чора-тадбирлар тўғрисида»даги қарорида педагогика фани ва амалиёти олдига «... ўрта ва олий таълимнинг таълим стандартларига мувофиқ равишда электрон ўқитиш базасини яратиш, таълим муассасаларининг ахборот инфратузилмасини шакллантириш, барча ўқув муассасаларида инглиз тилини чуқур ўргатиш, шунингдек, республика ахборот тармоғида латин алифбосига асосланган ўзбек тилидан фойдаланишнинг стандартлаштирилган механизмини ишлаб чиқиш ва жорий этиш дастурий чора-тадбирлар...»ни ишлаб чиқиш юклатилган.

Бироқ, Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот коммуникация технологияларни жорий этиш тўғрисида»ги ПФ-3080-сонли фармони ва ушбу фармонни бажарилиши юзасидан Вазирлар Маҳкамасининг 2002 йил 8-июнда «2002-2010 йилларда компьютерлаштириш ва ахборот технологияларини ривожлантириш дастури тўғрисида»ги қарорида жуда тўғри таъкидланганидек, узлуксиз таълим тизимида, шу жумладан, олий ўқув юртида таълим жараёнини ташкил этишнинг ҳозирги ҳолати илмий-техника, ижтимоий-иқтисодий тараққиётнинг тез ўсиб боровчи талабларига тўлиқ жавоб бермайди. Бошқача қилиб айтганда, аксарият кўпчилик мутахассислар тайёргарлигида ахборот технологиялари ўқитишнинг модулли тизими учун хос бўлган сифатлар - билимларнинг ҳаракатчанлиги, мустақил ва танқидий фикрлаш, ҳар қандай фаолиятда ижодийлик, мослашувчанлик ва ҳ.к. суст ифодаланган.

Кадрлар тайёрлаш Миллий дастурининг иккинчи босқичи таълим жараёнидаги сифат кўрсаткичларини яхшилаш, яъни жаҳон андозаларига мос, рақобатбардош, юқори савияга эга бўлган мутахассислар тайёрлашдир. Ушбу мураккаб муаммоларни ечимини топиб уларни амалда кенг қўллаш олий таълим тизими ходимлари олдига жуда катта вазифалар белгилайди. Бунда аниқ вазифалар сифатида бевосита ўқув жараёнини яхшилаш, ўқув дастурларини янада такомиллаштириш, ўқитишнинг замонавий педагогик технологияларини амалга жорий қилиш, техник воситаларидан кенг фойдаланиш ва шу асосда масофадан ўқитишни кенг жорий қилишдан иборатдир.

Таълим сифати ва усулига қараб билим ҳосил бўлади. Бу ўқитувчининг маҳоратинигина эмас, балки тингловчининг истак-хоҳиши, қобилияти ва билим даражасини ҳам белгилайди. Таълим узок давом этадиган жараёндир. Билим эса таълимнинг узлуксизлиги воситасида бериладиган мавҳум тушунчага эга бўлган ҳодисадир. Билим хусусийликка эга бўлса, таълим умумийликка эгадир. Таълим барча учун бир хилда давом этадиган жараён. Билим объектив борлиқдаги воқеа-ҳодисаларнинг инъикоси натижасида инсон миёсидаги мушоҳадалар ва тасаввурлар натижасида ҳосил бўладиган тушунчалар йиғиндиси сифатида намоён бўлади. Таълимдаги сифат уни беришда иштирок этадиган кишилар сифати билан белгиланса, билим индивидуалликка эга бўлади. Таълимни амалга оширадиган ёки дарс берадиган кишиларнинг савияси турлича бўлиши мумкин. Лекин гуруҳдаги талабаларга бериладиган таълим бир хилдир. Ўқитувчи билим эмас, балки таълим беради. Талаба эса ана шу таълим жараёнида билимга эга бўлади. Бунинг учун у мустақил ўқийди, тайёрланади, мушоҳада қилади,

тасаввурларга эга бўлади, эшитганлари ва ўқитганларини синтез қилади. Натижада билимга эга бўлади.

Ўқув жараёни билан боғлиқ таълим сифатини белгиловчи ҳолатлар қуйидагилар: юқори илмий-педагогик даражада дарс бериш, муаммоли маърузалар ўқиш, дарсларни савол-жавоб тарзида қизиқарли ташкил қилиш, илғор педагогик технологиялардан ва мультимедиа қўлланмалардан фойдаланиш, тингловчиларни ундайдиган, ўйлантирадиган муаммоларни улар олдида қўйиш, талабчанлик, тингловчилар билан индивидуал ишлаш, ижодкорликка ундаш, эркин мулоқот юритишга, ижодий фикрлашга ўргатиш, илмий изланишга жалб қилиш ва бошқа тадбирлар таълим устиворлигини таъминлайди.

Замонавий Олий малакали мутахассисларга қўйиладиган талаблардан бири шуки, у ўз билимларини мустақил тўлдира олиши, заруратига қараб эса мутлақо янги билимларни ва янги фанларни эгаллай олишлари зарур. Талабаларни ўқитишнинг мазмуни ва усуллари ана шундай фаолиятга мумкин қадар максимал яқинлашган бўлиши зарур.

Айтилганлардан келиб чиқган ҳолда «Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» ўқув курси бўйича таълим технологиясини лойиҳалаштиришдаги асосий концептуал ёндошувларни келтирамыз:

Шахсга йўналтирилган таълим. Бу таълим ўз моҳиятига кўра таълим жараёнининг барча иштирокчиларини тўлақонли ривожланишларини кўзда тутди. Бу эса таълимни лойиҳалаштирилайётганда, албатта, маълум бир таълим олувчининг шахсини эмас, аввало, келгусидаги мутахассислик фаолияти билан боғлиқ ўқиш мақсадларидан келиб чиқган ҳолда ёндошилишни назарда тутди.

Тизимли ёндошув. Таълим технологияси тизимнинг барча белгиларини ўзида мужассам этмоғи лозим: жарённинг мантиқийлиги, унинг барча бўғинларини ўзаро боғланганлиги, яхлитлиги.

Фаолиятга йўналтирилган ёндошув. Шахснинг жараёнли сифатларини шакллантиришга, таълим олувчининг фаолиятни активлаштириш ва интенсивлаштириш, ўқув жарёнида унинг барча қобилияти ва имкониятлари, ташаббускорлигини очишга йўналтирилган таълимни ифодалайди.

Диалогик ёндошув. Бу ёндошув ўқув жараёни иштирокчиларнинг психологик бирлиги ва ўзаро муносабатларини яратиш заруриятини билдиради. Унинг натижасида шахснинг ўз-ўзини фаоллаштириши ва ўз-ўзини кўрсата олиши каби ижодий фаолияти кучаяди.

ҳамкорликдаги таълимни ташкил этиш. Демократлилик, тенглик, таълим берувчи ва таълим олувчи ўртасидаги субъектив муносабатларда ҳамкорликни, мақсад ва фаолият мазмунини шакллантиришда ва эришилган натижаларни баҳолашда биргаликда ишлашни жорий этишга эътиборни қаратиш зарурлигини билдиради.

Муаммоли таълим. Таълим мазмунини муаммоли тарзда тақдим қилиш орқали таълим олувчи фаолиятини активлаштириш усулларида бири. Бунда илмий билимни объектив қарама-қаршилиги ва уни ҳал этиш усуллари, диалектик мушоҳадани шакллантириш ва ривожлантиришни, амалий фаолиятга уларни ижодий тарзда қўллашни мустақил ижодий фаолияти таъминланади.

Ахборотни тақдим қилишнинг замонавий воситалари ва усуллари қўллаш – янги компьютер ва ахборот технологияларини ўқув жараёнига қўллаш.

Келтирилган концептуал йўриқларга асосланган ҳолда, «Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» курсининг мақсади, тузилмаси, ўқув ахборотининг мазмуни ва ҳажмидан келиб чиққан ҳолда, маълум шароит ва ўқув режасида ўрнатилган вақт оралиғида ўқитишни, коммуникацияни, ахборотни ва

уларни биргаликдаги бошқаришни кафолатлайдиган усуллари ва воситалари танлови амалга оширилди.

Ўқитишнинг усуллари ва техникаси. Маъруза (кириш, мавзуга оид, визуаллаш), муаммовий усул, кейс-стади, пинборд, парадокслар ва лойихалар усуллари, амалий ишлаш усули.

Ўқитишни ташкил этиш шакллари: диалог, полилог, мулоқот ҳамкорлик ва ўзаро ўрганишга асосланган фронтал, коллектив ва гуруҳ.

Ўқитиш воситалари ўқитишнинг анъанавий шакллари (дарслик, маъруза матни) билан бир қаторда - компьютер ва ахборот технологиялари.

Коммуникация усуллари: тингловчилар билан оператив тескари алоқага асосланган бевосита ўзаро муносабатлар.

Тескари алоқа усуллари ва воситалари: кузатиш, блиц-сўров, оралиқ ва жорий ва якунловчи назорат натижаларини таҳлили асосида ўқитиш диагностикаси.

Бошқариш усуллари ва воситалари: ўқув машғулоти босқичларини белгилаб берувчи технологик карта кўринишидаги ўқув машғулотларини режалаштириш, қўйилган мақсадга эришишда ўқитувчи ва тингловчининг биргаликдаги ҳаракати, нафақат аудитория машғулотлари, балки аудиториядан ташқари мустақил ишларнинг назорати.

Мониторинг ва баҳолаш: ўқув машғулоотида ҳам бутун курс давомида ҳам ўқитишнинг натижаларини режали тарзда кузатиб бориш. Курс охирида тест топшириқлари ёрдамида тингловчиларнинг билимлари баҳоланади.

**МАЪРУЗА ВА АМАЛИЙ
МАШҒУЛОТЛАРНИНГ ТАЪЛИМ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ**

1 МАВЗУ	Дастлабки тушунчалар (маъруза – 2 соат, амалий машғулот - 2 соат)
----------------	---

1.1 «Эҳтимоллар назариясининг мақсади ва предмети, келиб чиқиш тарихи. Тасодифий ҳодисалар. Иқтисодиётда тасодифий ҳодисалар» маъруза машғулоти олиб бориш технологияси

Вақти: 2-соат.		Талабалар сони 50-60 та.	
Машгулот шакли		Кириш- кургазмали тематик маъруза	
Маъруза режаси		1. Эҳтимоллар назарияси предмети. 2. Эҳтимоллар назарияси ривожланишининг қисқача тарихи. 3. Эҳтимоллар назариясининг иқтисодий, техник масалалар учун аҳамияти. 4. Элементар ҳодисалар ва ҳодисалар. 5. Ҳодисалар устида амаллар.	
Ўқув машгулотининг мақсади Эҳтимоллар назарияси курси ва ҳодисалар ҳақида умумий тасаввурни бериш			
Педагогик вазифа: • эҳтимоллар назарияси курсининг мақсади ва вазифалари билан таништириш; • курснинг тузилмаси, ўқув фаолиятини баҳолаш мезонлари ҳамда тавсия қилинадиган адабиётлар рўйхати ҳақида маълумот берилади; • иқтисодчилар томонидан ўрганиладиган асосий жараёнлар моделлари билан таништириш ; • иқтисодий масалаларни моделлаштиришда математик моделлаштириш технологияларидан фойдаланиш назарияси ва амалиёти ютуқлари ёритилади; • янги имитацион–эвристик моделларни қуриш ва уларни такомиллаштириш орқали иқти-содий жараёнларни оптималлаш-тириш масалалари билан таништириш; • моделлаштиришнинг турлари санаб ўтилади ва классификацияси берилади; • моделларни адвекатлиги тўғри-сидаги тушунчаси билан таништиради		Ўқув фаолиятининг натижаси : • эҳтимоллар назарияси курсининг мақсад ва вазифаларини айтиб беради; • эҳтимоллар назарияси курсининг асосий қисмлари айтиб бера олади; • иқтисодий моделларни Ўзбе-кистон Республикасида бозор муносабатларини шакллантир-ишда аҳамиятини белгилаб бера олади; • модел ва моделлаштириш тушунчалари ёритиб берилади; • математик моделлар туза олади • компьютер ёрдами сонли моделлаштириш орқали ҳисоб-лаш тажрибасини амалга ошириш босқичларини тушун-тириб беради; • моделлаштиришнинг турлари санаб ўтади ва классифика-цияси қилиб беради; - дастурлар ёрдамида математик моделлаштириш адвекатлигини ёритиб беради;	

Ўқитишнинг усули	Маъруза, «сухбат», савол-жавоб ва дискуссия усули;
Ўқитишнинг шакли	Жамоа, тўғридан-тўғри ва гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш воситаси	Маъруза матни, тарқатма материаллар, слайдлар, проектор, диаграмма ва графиклар ва УМК .
Ўқитиш шартлари	Маъруза ўқиш учун керакли техник воситалар билан таъминланган аудитория
Мониторинг ва баҳолаш	Кузатиш, тезкор- саволлар ва тестлар

Иш тартиби	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Тайёргарлик 10 минут	1.1. «Эхтимоллар назарияси ва математик статистика» курсининг структуравий тузилмаси тушунтирилади.(Илова-1(1.1)) 1.2. Маърузанинг мавзусини эълон қилади, ўқув машгулотининг мақсади, натижаларини тушунтирилиб. тавсия этилаётган адабиётлар руйхати билан таништирилади (Илова-2(1.1)) 1.3. Хар бир тингловчига мавзу буйича тарқатма материалларни тарқатади. Илова- 1.5. Маърузани ўтказиш шакли ва баҳолаш мезонларини эълон қилади. Илова-3(1.1) 1.6. Маъруза машгулотининг таянч иборалари ва режасига изох беради. Илова -4(1.1)	Эшитади ва ёзиб олади.
2-босқич. Асосий қисм(60мин.)	2.1. Маърузанинг биринчи саволи эхтимоллар назариясининг предмети тушунтириб берилади. (Илова-5(1.1)) 2.2. Ўқув машгулотининг иш режасига асосан иккинчи савол буйича маъруза қилади, таянч маълумотларни экранга чиқаради (2с – «Эхтимоллар назарияси ривожланишининг қисқача тарихи»). Таянч маълумотларга изох беради, тушунтиради ва мазмунини очиб беради.(Илова-6(1.1)) 2.3. Экранга ўқув машгулотининг учинчи саволи буйича таянч маълумотларини чиқариб маърузани давом эттиради (3с – «Эхтимоллар назариясининг иқтисодий, техник масалалар учун аҳамияти»). Ва уларни қуришда нималарга эътибор қилиш и лозимлигини тушунтиради. (Илова-7(1.1))	ёзиб олади. 1 ва 2 вазифаларни ечишда талабалар қандай муаммолар борли-ги ва уни ҳал қилиш йўллари айтиб беради. 3-муаммога Т-схема усулидан фойдаланиб бажаради ва ёқлайди.

	2.4. Маърузани ўқишда давом этади ва экранга ўқув машгулотининг туртинчи саволи буйича таянч маълумотларини чиқаради (4с – «Элементар ходисалар ва ходисалар»). (Илова-8(1.1)) 2.5. Маърузани давом эттириб, экранга ўқув машгулотининг бешинчи саволи буйича таянч маълумотларини чиқаради (5с «Ходисалар устида амаллар»). (Илова-9(1.1))	5-Илова
3-босқич. Яқуний қисм (10 мин.)	3.1. Ўқитувчи мавзуда қўйилган саволлар ва улардан чиққан муаммоларни қандай ҳал қилинганлигини тўғрисида умумий хулоса қилади 3.2 Ўқувчиларни баҳолайди ва келгусида бу баҳоаларни яхшилаш учун мисоллар ишлаши лозимлигини айтади. 3.2. Мустақил таълим мавзуларини, ундаги функцияларни классификациялаш ва иқтисодда учрайдиган айрим функциялар тўғрисида маълумотлар тўплашларини кераклигини тушунтиради.	Талабалар ёзиб олади.

ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯСИ

«Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» курси
бўйича таълим технологиясининг концептуал асослари

Маъруза ва амалий машғулотларда
ўқитиш технологиялари



Асосий адабиётлар.

1. Г.М.Булдык. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Наука, 1989 г.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Издание шестое. М.: «Высшая школа», 1998 г.
3. Гмурман В.Е. Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика. Русча тўлдирилган 4-нашридан тарж. Инж.-экон. институтлари студентлари учун ўқув қўлланма. Т.: Ўқитувчи, 1977 й.
4. Колемаев В.А., Калинина В.А. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Инфра-М, 1997 г.
5. Колемаев В.А., О.В.Староверов, В.Б.Турундаевский. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для экон. спец. вузов. М.: «Высшая школа», 1991 г.
6. Кремер Ш.А. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: «Высшая школа», 2001 г.

Қўшимча адабиётлар.

1. Венецкий И.Г., Венецкая В.И. Основные математико-статистические понятия и формулы в экономическом анализе. М.: «Высшая школа», 1987 г.
2. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике. М.: Изд. ДИС, 1998 г.
3. Соатов Ё.У. Олий математика курси. 2-қисм. Т.: Ўқитувчи, 1994 й.
4. Справочник по математике для экономистов. / Под редакцией проф. Ермакова. М.: «Высшая школа», 1987 г.
5. Мамуров Э.Н., Адиров Т.Х. Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика. Ўқув қўлланма. Т.: ТМИ, 2005 й.

Интернет маълумотлари

1. <http://images/yandex.ru>
2. www.ibz.ru

Баҳолаш мезонлари

Илова-3(1.1)

Муддати	Назорат шакли	Рейтинг баллари
Амалий машгулот дарсида	Амалий машгулот инди - видуал топшириқларни ва гуруҳда ишлаш	28
Маъруза дарсида	Маъруза дарсида фаол иштирок этиш ва топшириқларни бажариш	8
1–2 жорий назоратгача	Мустақил иш	19
Маъруза дарсида 1–2 оралиқ назорат	Оралиқ назорат саволларига жавоб бериш	30
Курс якунида	Ёзма иш топшириш	15
	Жами	100

- 86%- 100 % —→ 86 – 100 балл «Аъло»
 71%- 85 % —→ 71 – 85 балл «Яхши»
 56%- 70 % —→ 56 – 70 балл «Қониқарли»

Курс бўйича баҳолашда билиш, тушуниш, тадбиқ қила олиш, таҳлил қилиш ва баҳолаш мезонлари асосида баҳоланади.

Асосий тушунчаларни билади	Мавзу бўйича асосий модел ва усулларни тушунади	Усулларни қўллай олади	Натижаларни таҳлил қила олади
20%	20%	30%	30%

Ижодий ёндошув бўйича баҳолаш мезонлари қуйидагича:

Иқтисодий масаланинг мақсадини аниқлаган ҳолда математик моделини шакллантира олади	Масаланинг натижалари бўйича баҳо бера олади ва хулоса қила олади
50%	50%

Илова -4(1.1)

1-маъруза. Эҳтимоллар назариясининг мақсади ва предмети, келиб чиқиш тарихи. Тасодикий ҳодисалар. Иқтисодиётда тасодикий ҳодисалар

1. Эҳтимоллар назарияси предмети.
2. Эҳтимоллар назарияси ривожланишининг қисқача тарихи.
3. Эҳтимоллар назариясининг иқтисодий, техник масалалар учун аҳамияти.
4. Элементар ҳодисалар ва ҳодисалар.
5. Ҳодисалар устида амаллар.

Таянч тушунча ва иборалар

Эҳтимоллар назарияси предмети. Эҳтимоллар назариясининг қисқача ривожланиш тарихи. Эҳтимоллар назариясининг иқтисодий ва техник масалалар учун аҳамияти. Ҳодисалар. Муқаррар ҳодиса. Мумкин бўлмаган ҳодиса. Тасодикий ҳодиса. Элементар ҳодиса. Биргаликда бўлмаган ҳодисалар. Биргаликда бўлган ҳодисалар. Ҳодисаларнинг йиғиндиси. Ҳодисаларнинг кўпайтмаси. Қарама-қарши ҳодиса. Боғлиқсиз ҳодисалар. Боғлиқ ҳодисалар. Иқтисодиётда тасодикий ҳодисалар.

Илова-5(1.1)

Эҳтимоллар назариясининг предмети

Эҳтимоллар назарияси бошқа математик фанлар каби амалиёт эҳтиёжларидан пайдо бўлди ва ривожланди. У оммавий тасодикий ҳодисаларга хос қонуниятларни ўрганиш билан шуғулланади.

Эҳтимоллар назарияси шарт-шароитларнинг аниқ бир мажмуасини амалга оширганда кўп мароталаб қайтарилишга қодир бўлган оммавий тасодикий ҳодисаларнинг хоссаларини ўрганади. Табиатидан қатъий назар, ихтиёрий тасодикий ҳодисанинг асосий хусусияти — уни амалга ошишининг ўлчови ёки эҳтимоллиги.

Эҳтимоллар назарияси якка ҳодиса рўй бериш ёки бермаслигини олдиндан айтиб бериш вазифасини ўз олдига қўймайди, чунки тасодикий ҳодисага ҳамма шарт-шароитларнинг таъсирини ҳисобга олиш мумкин эмас. Бошқа томондан қараганда, конкрет табиатидан қатъий назар, етарлича кўп сондаги бир жинсли

тасодифий ҳодисалар тайин қонуниятларга, аниқроғи эҳтимолий қонуниятларга бўйсунди.

Шундай қилиб, эҳтимоллар назариясининг предмети оммавий бир жинсли тасодифий ҳодисаларнинг эҳтимолий қонуниятларини ўрганишидир.

Илова-6(1.1)

Эҳтимоллар назарияси ривожланишининг қисқача тарихи

XVII асрнинг бошларидаёқ оммавий тасодифий ҳодисаларга хос бўлган баъзи-бир масалаларни тегишли математик услублардан фойдаланган ҳолда ечишга уринишган. Б. Паскаль, П. Ферма ва Х. Гюйгенс XVII асрнинг ўрталарида турли қимор ўйинларининг кечиши ва натижаларини ўргана бориб, классик эҳтимоллар назариясига асос солишди. Улар ўз ишларида эҳтимоллик ва тасодифий миқдорнинг математик кутилмаси тушунчаларидан ошкор бўлмаган ҳолда фойдаланишган. Фақат XVIII асрнинг бошида Я.Бернулли эҳтимоллик тушунчасини шакллантиради.

Эҳтимоллар назариясининг кейинги муваффақиятлари Муавр, Лаплас, Гаусс, Пуассон ва бошқаларнинг номлари билан боғлиқ.

Эҳтимоллар назариясининг ривожланишига П.Л. Чебышев, А.А. Марков, А.М. Ляпунов, С.Н. Бернштейн, А.Н. Колмогоров, А.Я. Хинчин, А. Прохоров ва бошқалар каби рус ва совет математиклари улкан ҳисса қўшишган.

Академиклар В.И. Романовский, С.Х. Сирожиддинов, Т.А. Саримсоқов, Т.А. Азларов, Ш.К. Фармонов, профессорлар И.С. Бадалбоев, М.У. Ғофуров, Ш.А. Хошимов каби ёрқин намоёндалари бўлган Ўзбекистон мактабининг эҳтимоллар назариясини ривожлантиришдаги алоҳида ўрни бор.

Илова-7(1.1)

Эҳтимоллар назариясининг иқтисодий, техник масалалар учун аҳамияти

Юқорида таъкидлаб ўтилганидек, амалиёт эҳтиёжлари эҳтимоллар назариясининг пайдо бўлишига кўмаклашган ҳолда унинг фан сифатида ривожланишини таъминлади, янги тармоқлар ва бўлимларнинг пайдо бўлишига олиб келди. Вазифаси бош тўпламга хос бўлган тавсифларни танланма бўйича маълум бир ишонччилик даражасида тиклашдан иборат бўлган математик статистика эҳтимоллар назариясига таянади. Эҳтимоллар назариясидан тасодифий жараёнлар назарияси, оммавий хизмат кўрсатиш назарияси, ахборот назарияси, ишонччилик назарияси, эконометрик моделлаштириш каби фан тармоқлари ажралиб чиқди.

Эҳтимоллар назариясини татбиқ қилишнинг энг муҳим йўналишлари сифатида иқтисодиёт, техника фанларини кўрсатиш мумкин. Ҳозирги пайтда эҳтимоллар назариясига таянувчи моделлаштиришларсиз, корреляциявий ва регрессиявий таҳлил, адекватлик ҳамда «сезгир» адаптив моделларсиз иқтисодий-техник тасодифий жараёнларни тадқиқ этишни тасаввур қилиш қийин.

Автомобиль оқимларида рўй берадиган ҳодисалар, машина қисмларининг ишонччилик даражаси, йўллардаги автохалокатлар, йўлларни лойиҳалаш жараёнидаги ҳар хил ҳолатлар детерминирланмаган бўлганлиги сабабли эҳтимоллар назарияси услублари орқали тадқиқ этилувчи муаммолар доирасига киради.

Элементар ҳодисалар ва ҳодисалар

Муқаррар ҳодиса деб албатта рўй берадиган ҳодисага айтилади. *Мумкин бўлмаган ҳодиса* деб мутлақо рўй бермайдиган ҳодисага айтилади. *Тасодифий ҳодиса* деб рўй бериши ҳам, рўй бермаслиги ҳам мумкин бўлган ҳодисага айтилади.

Эҳтимоллар назариясининг асосий тушунчалари — тажриба ёки эксперимент ва ҳодисалар. Муайян шарт-шароит ва ҳолатларда амалга ошириладиган хатти-ҳаракатларни *эксперимент* деб атаймиз. Экспериментнинг ҳар бир амалга ошиши *тажриба* деб аталади.

Экспериментнинг ҳар қандай мумкин бўлган натижаси *элементар ҳодиса* деб аталади ва Ω орқали белгиланади. Тасодифий ҳодисалар бир қанча элементар ҳодисалардан ташкил топади ва $A, B, C, D, \dots$ орқали белгиланади.

Агар эксперимент натижасида A ва B ҳодисалар бир вақтнинг ўзида рўй бериши мумкин бўлмаса, улар *биргаликда бўлмаган* ҳодисалар деб аталади, акс ҳолда эса *биргаликда бўлган* ҳодисалар деб аталади.

Ҳодисалар устида амаллар

Иккита A ва B ҳодисаларнинг йигиндиси деб ё A ҳодисанинг, ё B ҳодисанинг, ё шу иккала ҳодисанинг рўй беришидан иборат бўлган ҳодисага айтилади. У $A+B$ ёки $A \cup B$ орқали белгиланади. *Бир нечта ҳодисаларнинг йигиндиси* деб шу ҳодисалардан ҳеч бўлмаганда биттасининг рўй беришидан иборат бўлган ҳодисага айтилади.

Иккита A ва B ҳодисаларнинг қўпайтмаси деб A ва B ҳодисаларнинг биргаликда рўй беришидан иборат бўлган ҳодисага айтилади. У AB ёки $A \cap B$ орқали белгиланади. *Бир нечта ҳодисаларнинг қўпайтмаси* деб шу ҳодисалардан ҳаммасининг биргаликда рўй беришидан иборат бўлган ҳодисага айтилади.

A ҳодисага *қарама-қарши* ҳодиса $\bar{A}$ орқали белгиланади. У A ҳодиса рўй бермаганда ва *фақат* шу ҳолдагина рўй берган ҳисобланади. Бошқача қилиб айтганда, A ва $\bar{A}$ ҳодисалар иккаласи жамланиб муқаррар ҳодисани ташкил этадиган биргаликда бўлмаган ҳодисалардир

Мустақил таълим учун саволлар

1. Табиат ва жамият қонунлари сабабий боғланишларнинг намоён бўлиш шакли бўйича қандай синфларга бўлинади?
2. Ҳодисаларни қандай турларга бўлиш мумкин?
3. Эҳтимоллар назариясининг предмети нима?
4. Эҳтимоллар назарияси ривожланиши тарихи ҳақида нималарни биласиз?
5. Эҳтимоллар назариясининг иқтисодий, техник масалалар учун аҳамияти қандай?
6. Эксперимент, тажриба, элементар ҳодиса ва ҳодиса нима, улар қандай белгиланади?
7. Элементар ҳодисалар фазоси деб нимага айтилади?
8. Қандай ҳодисалар биргаликда бўлмаган, қайсилари эса биргаликда бўлган ҳодисалар деб аталади?
9. « A ҳодиса ўзидан кейин B ҳодисани келтириб чиқаради (эргаштиради)» деган ибора нимани билдиради ва у қандай белгиланади?

10. Ходисаларнинг йиғиндиси деб нимага айтилади ва у қандай белгиланади?
 11. Ходисаларнинг кўпайтмаси деб нимага айтилади ва у қандай белгиланади?
 12. Қарама-қарши ҳодиса нима ва у қандай белгиланади?
 13. Ходисаларнинг айирмаси деб нимага айтилади ва у қандай белгиланади?

1.2 «Тасодифий ҳодисалар ва улар устида амалларга доир мисоллар» амалий машгулотини олиб бориш технологияси

Талабалар сони 25 та.		Вақти: 2-соат.
Амалий ўқув машғулотининг шакли:		Индивидуал тошириқларни бажариш орқали маъруза материалларини чуқур ўзлаштиришга қаратилган амалий машғулот.
Амалий машғулотда муҳокама қилинадиган саволлар		1. Элементар ҳодисалар ва ҳодисалар. 2. Ҳодисалар устида амаллар.
Ўқув машғулотининг мақсади: Математик моделлаштиришилган жараёнларни самарали боқаришда ҳисоблаш экспериментлари имкониятларидан ўз фаолиятларида орқали ишлатиш кўникмаларини ҳосил қилиш.		
Педагогик вазифа: • олий математика курсининг мақсади ва вазифалари билан таништириш; • курснинг тузилмаси, ўқув фаолиятини баҳолаш мезонлари ҳамда тавсия қилинадиган адабиётлар берилади; • иқтисодчилар томонидан ўрганиладиган асосий жараёнлар моделлари билан таништириш ; • иқтисодий масалаларни моделлаштиришда математик моделлаштириш технологияларидан фойдаланиш назарияси ва амалиёти ютуқлари ёритилади; • моделлаштиришнинг турлари санаб ўтилади ва классификацияси берилади;		Ўқув фаолиятининг натижаси : • олий математика курсининг мақсад ва вазифаларини айтиб беради; • олий математика курсининг асосий қисмлари айтиб бера олади; • иқтисодий моделларни Ўзбекистон Республикасида бозор муносабатларини шакллантиришда аҳамиятини белгилаб бера олади; • модел ва моделлаштириш тушунчалари ёритиб берилади; • математик моделлар туза олади • компьютер ёрдами сонли моделлаштириш орқали ҳисоб-лаш тажрибасини амалга ошириш босқичларини тушун-тириб беради; • моделлаштиришнинг турлари санаб ўтади ва классификацияси қилиб беради; • моделларни адвокатлиги тўғрисидаги тушунчаси билан таништиради
Ўқитишнинг усули		«Кооп-кооп» усули, савол-жавоб, «ақлий хужум» дискуссия, тестлар ва презентация усуллари;
Ўқитиш воситаси		Ўқув қўлланма, маркер, бошқа ўқув материаллари

Ўқитишнинг шакли	Жамоа, тўғридан-тўғри ва гуруҳларда ишлаш
Ўқитиш шартлари	Амалий машғулот учун керакли техник воситалар билан таъминланган аудитория
Мустақил ўрганиш учун топшириқлар	Иқтисодий масаланинг математик моделлари-ни тузиш ва уни такомиллаштириш йўллари доир масалалар
Мониторинг ва баҳолаш	Кузатиш, тезкор- саволлар ва тестлар

Иш тартиби	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. Тайёргарлик 10 минут	1.1. «Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика» курсининг структуравий тузилмаси тушунтирилади.(Илова-1(1.1)) 1.2. Амалий машғулотнинг мавзусини эълон қилади, ўқув машғулотининг мақсади, натижаларини тушунтирилиб. тавсия этилаётган адабиётлар руйхати билан таништирилади (Илова-2(1.1)) 1.3. Хар бир тингловчига мавзу буйича тарқатма материалларни тарқатади. Илова- 1.4. Амалий машғулотни ўтказиш шакли ва баҳолаш мезонларини эълон қилади. Илова-3(1.1) 1.5. Амалий машғулотининг таянч иборалари ва режасига изох беради. Илова -4(1.1)	Эшитади ва ёзиб олади.
2-босқич. Асосий қисм (60мин.)	2.1. Амалий машғулотнинг биринчи саволи элементар ҳодисалар ва ҳодисалар тушунтириб берилади. (Илова) 2.2. Ўқув машғулотининг иш режасига асосан иккинчи савол буйича маъруза қилади, таянч маълумотларни экранга чиқаради (2с – Ҳодисалар устида амаллар). Таянч маълумотларга изох беради, тушунтиради ва мазмунини очиқ беради.(илова)	ёзиб олади. 1 ва 2 вазифаларни ечишда талабалар қандай муаммолар борли-ги ва уни ҳал қилиш йўллари айтиб беради. 3-муаммога Т-схема усулидан фойдаланиб бажаради ва ёқлайди.
3-босқич. Якуний қисм (10 мин.)	3.1. Ўқитувчи мавзуда қўйилган саволлар ва улардан чиққан муаммоларни қандай ҳал қилинганлигини тўғрисида умумий хулоса қилади	Талабалар ёзиб олади.

	3.2 Ўқувчиларни баҳолайди ва келгусида бу баҳолавларни яхшилаш учун мисоллар ишлаши лозимлигини айтади. 3.2. Мустақил таълим мавзуларини, ундаги функцияларни классификациялаш ва иқтисодда учрайдиган айрим функциялар туғрисида маълумотлар тўплашларини кераклигини тушунтиради.	
--	---	--

Сонли моделлаштириш-ҳисоблаш математикаси усуллари асосланган ҳолда тадқиқ қилинаётган объектнинг компьютер моделини тузиш	Аналитик модел куриш мумкин бўлмаганда тақрибий ҳисоблаш тажрибаларига математикаси усуллари асосланган ҳолда тадқиқ қилинаётган объектнинг айрим параметрлари ва бошланғич шартлар асосида моделини тузиш
Гуруҳда ишлаш қоидалари ҳар ким ўз ўртоқларини тинглаши, ҳурмат қилиши керак. ҳар ким актив, биргаликда, берилган топшириққа масулият билан қараган ҳолда ишлаши керак. ҳар ким зарур бўлган ҳолда ёрдам сўраши лозим. ҳар ким ундан ёрдам сўралганда албатта ёрдам бериши керак. ҳар ким гуруҳ иши натижасини баҳолашда иштирок этиши шарт. ҳар ким аниқ тушуниши керакки: Бошқаларга ўргатиб ўзимиз ўрганамиз. Кемага тушганнинг жони бир: ё бирга қўтиламиз ёки бирга чўқамиз.	

1-мисол. Шашқолтош ташланмоқда. Ушбу экспериментга тўғри келувчи элементар ҳодисалар фазоси $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_6\}$ кўринишда бўлади. 2-мисол. Қутида 2 та қизил, 3 та кўк ва 1 та оқ, ҳаммаси бўлиб 6 та шар бўлсин. Эксперимент қутидан таваккалига шарларни олишдан иборат. Ушбу экспериментга тўғри келувчи элементар ҳодисалар фазоси $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_6\}$ кўринишда бўлади, бу ерда элементар ҳодисалар қуйидаги қийматларга эга бўлади: ω_1 – оқ шар чиқди; ω_2, ω_3 – қизил шар чиқди; $\omega_4, \omega_5, \omega_6$ – кўк шар чиқди. Қуйидаги ҳодисаларни кўриб чиқамиз: A — оқ шарнинг чиқиши; B — қизил шарнинг чиқиши; C — кўк шарнинг чиқиши; D — рангли (оқ бўлмаган) шарнинг чиқиши. 3-мисол. Яшиқдан таваккалига битта деталь олинди. Унинг стандарт бўлиши ностандарт эканлигини истисно қилади. «Таваккалига олинган деталнинг стандарт бўлиши» ва «Таваккалига олинган деталнинг ностандарт бўлиши» ҳодисалари биргаликда бўлмаган ҳодисалардир.
--

4-мисол. Шашқолтош ташланмоқда. «4 рақамли томон чиқ-ди» ҳодисаси «жуфт очко чиқди» ҳодисасини эргаштиради.

5-мисол. Замбаракдан икки марта ўқ узишмоқда. Агар A ҳо-диса биринчи ўқ узишда нишонга тегиш, B эса иккинчи ўқ узиш-да нишонга тегиш ҳодисаси бўлса, у ҳолда $A+B$ ҳодисаси ё би-ринчи ўқ узишда, ё иккинчи ўқ узишда, ё иккала ўқ узишда ни-шонга тегиш ҳодисаси бўлади.

6-мисол. Яшиқда биринчи ва иккинчи сонли заводларда иш-лаб чиқарилган деталлар бор. Агар A ҳодиса стандарт деталнинг чиқиши, B эса деталь биринчи сонли заводда тайёрланган ҳодиса-си бўлса, у ҳолда AB ҳодисаси биринчи сонли заводнинг стандарт детали чиқиши ҳодисаси бўлади.

7-мисол. Ўқ узишда нишонга тегиш ва хато кетиш — кара-ма-қарши ҳодисалар. Агар A нишонга тегиш бўлса, у ҳолда $\overline{A}$ ха-то кетишдир.

2 МАВЗУ	Ҳодисаларнинг эҳтимолликлари (маъруза – 6 соат, амалий машғулот - 10 соат)
---------	--

2.1 «Эҳтимолликни ҳисоблашнинг турли услублари ва уларнинг моҳияти»
маърузасини олиб бориш технологияси

1-машғулот

<i>Машғулот шакли</i>	<i>Кириш-мавзу бўйича маъруза</i>
<i>Маъруза режаси</i>	1. Эҳтимоллик ва унинг таърифи. 2. Нисбий частота.
<i>Ўқув машғулотининг мақсади</i> Эҳтимоллик ва эҳтимолликни ҳисоблашнинг турли услублари ҳақида умумий тасаввурни бериш.	
<i>Педагогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
Эҳтимоллик ва нисбий частота билан таништириш;	Эҳтимоллик ва нисбий частота таърифини айтиб бера оладилар;
Эҳтимолликни ҳисоблашнинг турли услублари ҳамда мавзу бўйича тавсия қилинадиган адабиётлар рўйхати ҳақида маълумот берилади;	Эҳтимолликни ҳисоблашнинг турли услублари ва ўқув фаолиятининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда баҳолаш мезонларини айтиб бера оладилар;
Иқтисодий масалаларни моделлаштиришда матрицалардан фойдаланиш назарияси ва амалиёти ютуқлари ёритилади;	Иқтисодий масалаларни моделлаштиришда матрицалардан фойдаланиш имконияти ва ютуқларини ёритиб бера оладилар;
Идеал модел ва ноидеал моделлаштириш тушунчалари ёритиб берилади;	Идеал модел ва ноидеал моделларни матрица-лар орқали ифодалай оладилар;
Матрицаларнинг турлари санаб ўтилади ва классификацияси берилади;	Матрицаларнинг турлари санаб ва уларни классификациялаб бера оладилар;
Компьютер дастурлари ёрдамида матрица орқали моделлаштиришни амалга ошириш йўллари билан таништирилади.	Матрица моделлаштиришда қандай ўрин тутишини ва уларни компьютер дастурларида фойдаланиш мумкинлигини айтиб бера оладилар.
<i>Ўқитиш усуллари</i>	маъруза, намоёниш, блиц-сўров, дискуссия техникаси
<i>Ўқитиш шакллари</i>	фронтал, коллектив иш
<i>Ўқитиш воситалари</i>	маъруза матни, компьютер слайдлари, доска
<i>Ўқитиш шароити</i>	компьютер, мультимедиа проектор (ёки проектор ва LCD панель)

Иш босқич-лари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Талаба
1-босқич. мавзуга кириш (20 мин)	1.1. Ўқув мавзусининг номини айтиб, курс доирасида дастлабки умумий тасаввурни беради ҳамда услубий ва ташкилий томонлари, тингловчилар билимларини баҳолаш мезонлари билан таништиради.	Тинглайдилар
	1.1. Мазкур мавзу бўйича ўрганиладиган назарий ва амалий машғулотлар, уларнинг узвийлиги ҳақида қисқача маълумот беради. Асосий адабиётларнинг рўйхати билан таништиради. Ўқув дастури ва тарқатма материални тингловчиларга тарқатади.	Ёзадилар, тинглайдилар
	1.2. Биринчи ўқув машғулоти мавзуси, мақсади ва ўқув фаолияти натижаларини айтади.	Мавзу номини ёзиб оладилар
	1.3. Блиц-сўров усулида мавзу бўйича маълум бўлган тушунчаларни санаб беришни сўрайди	Тушунчаларни санаб берадилар
2 -босқич. Асосий бўлим (50 мин)	2.1. Мавзу режаси ва таянч тушунчалар билан таништиради.	Тинглайдилар

Мавзунинг таянч иборалари

Эҳтимоллик. Эҳтимолликни ҳисоблашнинг классик услуби. Эҳтимолликни ҳисоблашнинг статистик услуби. Эҳтимолликни ҳисоблашнинг геометрик услуби. Эҳтимолликнинг хоссалари. Учровчанлик (нисбий частота).

Илова-1(2.1)

Мисол. Қутида 2 та қизил, 3 та кўк ва 1 та оқ, ҳаммаси бўлиб 6 та шар бўлсин. Эксперимент қутидан таваккалига шарларни олишдан иборат. Ушбу экспериментга тўғри келувчи элементар ҳодисалар фазоси $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_6\}$ кўринишда бўлади, бу ерда элементар ҳодисалар қуйидаги қийматларга эга бўлади: ω_1 – оқ шар чиқди; ω_2, ω_3 – қизил шар чиқди; $\omega_4, \omega_5, \omega_6$ – кўк шар чиқ-ди. Қуйидаги ҳодисаларни кўриб чиқамиз:

- A — оқ шарнинг чиқиши;
- B — қизил шарнинг чиқиши;
- C — кўк шарнинг чиқиши;
- D — рангли (оқ бўлмаган) шарнинг чиқиши.

Бу ерда кўриниб турибдики, бу ҳодисаларнинг ҳар бири у ёки бу имкон даражасига эга: баъзилари – кўпроқ, бошқалари – камроқ. Шубҳасиз, B ҳодисанинг имкон даражаси A ҳодисаники-дан кўпроқ; худди шундай C ники B никидан, D ники эса C ники-дан кўпроқ. Ҳодисаларни имкон даражалари бўйича миқдорий томондан таққослаш учун, шубҳасиз, ҳар бир ҳодиса билан маълум бир сонни боғлаш зарур. Бу сон ҳодиса қанчалик имконият-лироқ бўлса, шунчалик

каттароқ бўлади.

Бу сонни $P(A)$ орқали белгилаймиз ва A ҳодисанинг эҳти-моллиги деб атаймиз. Энди эҳтимолликнинг таърифини берамиз.

Элементар ҳодисалар фазоси Ω чекли тўплам бўлсин ва унинг элементлари $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n$ бўлсин. Уларни тенг имконият-ли элементар ҳодисалар деб ҳисоблаймиз, яъни ҳар бир элемен-тар ҳодисанинг содир бўлиши бошқаларникидан кўпроқ имкони-ятга эга эмас. Маълумки, ҳар бир A тасодикий ҳодиса Ω нинг қисм тўплами сифатида элементар ҳодисалардан ташкил топган. Бу элементар ҳодисалар A нинг рўй беришига қулайлик туғдирув-чилари дейилади.

A ҳодисанинг эҳтимоллиги

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

формула билан аниқланади, бу ерда m — A ҳодисанинг рўй бери-шига қулайлик туғдирувчи элементар ҳодисалар сони, n — Ω га кирувчи барча элементар ҳодисалар сони.

Мисолда ҳодисаларнинг эҳтимолликлари қуйидаги қий-матларга эга:

$$P(A) = \frac{1}{6}; \quad P(B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}; \quad P(C) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}; \quad P(D) = \frac{5}{6}.$$

Илова-2(2.1)

Эҳтимолликнинг таърифидан унинг қуйидаги хоссалари ке-либ чиқади:

1. *Муқаррар ҳодисанинг эҳтимоллиги бирга тенг.*

Ҳақиқатан, агар ҳодиса муқаррар бўлса, у ҳолда барча эле-ментар ҳодисалар унинг рўй беришига қулайлик туғдиради. Бу ҳолда $m=n$, бинобарин

$$P(\Omega) = \frac{m}{n} = \frac{n}{n} = 1.$$

2. *Мумкин бўлмаган ҳодисанинг эҳтимоллиги нолга тенг.*

Ҳақиқатан, мумкин бўлмаган ҳодисанинг рўй бериши учун биророрта ҳам элементар ҳодиса қулайлик туғдирмайди. Бу ҳолда $m=0$, бинобарин

$$P(\emptyset) = \frac{m}{n} = \frac{0}{n} = 0.$$

3. *Тасодикий ҳодисанинг эҳтимоллиги ноль билан бир орасидаги мусбат сондир.*

Ҳақиқатан, тасодикий ҳодисанинг рўй беришига элементар ҳодисаларнинг фақат бир қисми қулайлик туғдиради. Бу ҳолда $0 < m < n$, демак $0 < \frac{m}{n} < 1$, бинобарин

$$0 < P(A) < 1.$$

Шундай қилиб, ихтиёрий ҳодисанинг эҳтимоллиги

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

тенгсизликларни қаноатлантиради

Ходисанинг нисбий частотаси деб ходиса рўй берган таж-рибалар сонининг аслида ўтказилган жами тажрибалар сонига нисбатига айтилади.

Шундай қилиб, A ходисанинг нисбий частотаси

$$W(A) = \frac{m}{n}$$

формула билан аниқланади, бу ерда m — ходисанинг рўй бериш-лари сони, n — жами тажрибалар сони.

Эҳтимоллик ва нисбий частотанинг таърифларини солишти-риб, қуйидаги хулосага келамиз: эҳтимолликнинг таърифида таж-рибалар ҳақиқатан ўтказилганлиги талаб қилинмайди; нисбий частотанинг таърифида эса тажрибалар аслида ўтказилганлиги фараз қилинади.

Узоқ кузатишлар шуни кўрсатадики, агар бир хил шарт-ша-роитларда тажрибалар ўтказилиб, уларнинг ҳар бирида тажриба-лар сони етарлича катта бўлса, у ҳолда нисбий частота жуда оз (тажрибалар қанча кўп ўтказилган бўлса, шунча кам) ўзгариб, би-рор ўзгармас сон атрофида тебранади. Бу ўзгармас сон ходиса-нинг рўй бериш эҳтимоллиги экан.

Шундай қилиб, агар тажриба йўли билан нисбий частота аниқланган бўлса, у ҳолда уни эҳтимолликнинг тақрибий қийма-ти сифатида олиш мумкин. Бу эҳтимолликнинг статистик таъри-фидир.

Хотимада эҳтимолликнинг геометрик таърифини кўриб чи-қайлик.

Агар элементар ходисалар фазоси Ω ни текислик ёки фазо-даги қандайдир бир соҳа, A ни эса унинг қисм тўплами деб қарай-диган бўлсак, у ҳолда A ходисанинг эҳтимоллиги A ва Ω нинг юзалари ёки ҳажмлари нисбатида қаралади ҳамда

$$P(A) = \frac{S(A)}{S(\Omega)}$$

ва

$$P(A) = \frac{V(A)}{V(\Omega)}$$

формулалар бўйича топилади.

Курс бўйича тингловчиларнинг ўзлаштиришларини баҳолаш мезонлари

Муддати	Назорат шакли	Рейтинг баллари
Амалий машгулот дарсида	Амалий машгулот инди - видуал топшириқларни ва гуруҳда ишлаш	28
Маъруза дарсида	Маъруза дарсида фаол иштирок этиш ва	8

	топшириқларни бажариш	
1–2 жорий назоратгача	Мустақил иш	19
Маъруза дарсида 1–2 оралиқ назорат	Оралиқ назорат саволларига жавоб бериш	30
Курс якунида	Ёзма иш топшириш	15
	Жами	100

86%- 100 % —→ 86 – 100 балл «Аъло»

71%- 85 % —→ 71 – 85 балл «Яхши»

56%- 70 % —→ 56 – 70 балл «Қониқарли»

0%- 55 % —→ 0 – 55 балл «Қониқарсиз»

Курс бўйича баҳолашда билиш, тушуниш, тадбиқ қилиш, таҳлил қилиш, синтез қилиш ва баҳолай олиш мезонларига асосланилади.

ҳар бир амалий машғулотда 2 баллгача олишлари мумкин бўлиб, унда қуйидаги мезонлар асосида баҳоланилади.

асосий тушунчаларни биладилар	мавзу бўйича асосий матрицалар турлари ва улар устидаги амалларни тушунадилар	усулларни қўллай оладилар	натижаларни таҳлил қила оладилар
20%	20%	30%	30%

Ижодий ёндошув бўйича баҳоланиш мезонлари қуйидагича:

Иқтисодий масаланинг мақсадини аниқлаб уларни матрица орқали математик моделини шакллантира оладилар, ечимларини топа оладилар	Масаланинг натижалари бўйича баҳо бера оладилар ва хулоса қила оладилар
50%	50%

Илова-8(2.1)

Мавзунини бўйича назорат учун саволлар

1. Ҳодисанинг эҳтимоллиги қандай аниқланади?
2. Эҳтимолликнинг қайси хоссаларини биласиз?
3. Ҳодисанинг нисбий частотаси ҳақида нима биласиз?
4. Эҳтимолликнинг статистик таърифининг моҳияти нимада?
5. Эҳтимолликнинг геометрик таърифи қанақа?

2.2 «Шартли эҳтимоллик. Эҳтимолликларни қўшиш ва кўпайтириш теоремалари»
маърузани олиб бориш технологияси

2-машғулот

<i>Машғулот шакли</i>	<i>Мавзу бўйича маъруза</i>
<i>Маъруза режаси</i>	1. Шартли эҳтимоллик. 2. Эҳтимолликларни қўшиш теоремалари. 3. Эҳтимолликларни кўпайтириш теоремалари.
<i>Ўқув машғулотининг мақсади</i>	Шартли эҳтимоллик ҳамда эҳтимолликларни қўшиш теоремалари ва эҳтимолликларни кўпайтириш теоремалари ҳақида умумий тасаввурни бериш.
<i>Таянч тушунча ва иборалар</i>	Шартли эҳтимоллик. Эҳтимолликларни қўшиш теоремалари. Эҳтимолликларни кўпайтириш теоремалари. Шартли эҳтимолликнинг иқтисодий масалаларда қўлланилиши.
<i>Педагогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
Шартли эҳтимоллик ҳамда эҳтимолликларни қўшиш теоремалари ва эҳтимолликларни кўпайтириш теоремалари билан таништириш;	Шартли эҳтимоллик таърифини ва эҳтимолликларни қўшиш ва эҳтимолликларни кўпайтириш теоремаларини айтиб бера оладилар;
Шартли эҳтимоллик, эҳтимолликларни қўшиш теоремалари ва эҳтимолликларни кўпайтириш теоремалари ҳамда мавзу бўйича тавсия қилинадиган адабиётлар рўйхати ҳақида маълумот берилади;	Шартли эҳтимоллик ҳамда эҳтимолликларни қўшиш теоремалари ва эҳтимолликларни кўпайтириш теоремалари ва ўқув фаолиятининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда баҳолаш шакллари айтиб бера оладилар;
Иқтисодий масалаларни моделлаштиришда шартли эҳтимолликдан фойдаланиш назарияси ва амалиёти ютуқлари ёритилади;	Иқтисодий масалаларни моделлаштиришда шартли эҳтимолликдан фойдаланиш имконияти ва ютуқларини ёритиб бера оладилар;
Идеал модел ва ноидеал моделлаштириш тушунчалари ёритиб берилади;	Идеал модел ва ноидеал моделларни матрицалар орқали ифода қилиш оладилар;
Матрицаларнинг турлари санаб ўтилади ва классификацияси берилади;	Матрицаларнинг турлари санаб ва уларни классификациялаб бера оладилар;
компьютер дастурлари ёрдамида матрица орқали моделлаштиришни амалга ошириш йўллари билан таништирилади.	Матрица моделлаштиришда қандай ўрин тутишини ва уларни компьютер дастурларида фойдаланиш мумкинлигини айтиб бера оладилар.
<i>Ўқитиш усуллари</i>	маъруза, намоёниш, блиц-сўров, пинборд

	техникаси
Ўқитиш шакллари	фронтал, коллектив иш
Ўқитиш воситалари	маъруза матни, компьютер слайдлари, доска, УМК
Ўқитиш шароити	компьютер, мультимедиа проектор (ёки проектор ва LCD панель)

Иш босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Тингловчи
1-босқич. Курсга ва мавзуга кириш (20 мин)	1.1. Ўқув мавзусининг номини айтиб, курс доирасида дастлабки умумий тасаввурни беради ҳамда услубий ва ташкилий томонлари, тингловчилар билимларини баҳолаш мезонлари билан таништиради.	Тинглайдилар
	1.4. Мазкур мавзу бўйича ўрганиладиган назарий ва амалий машғулотлар, уларнинг узвийлиги ҳақида қисқача маълумот беради. Асосий адабиётларнинг рўйхати билан таништиради. Ўқув дастури ва тарқатма материални тингловчиларга тарқатади.	Ёзадилар, тинглайдилар
	1.5. Иккинчи ўқув машғулоти мавзуси, мақсади ва ўқув фаолияти натижаларини айтади.	Мавзу номини ёзиб оладилар
	1.6. Блиц-сўров усулида мавзу бўйича маълум бўлган тушунчаларни санаб беришни сўрайди	Тушунчаларни санаб берадилар
2 -босқич. Асосий бўлим (50 мин)	2.1. Мавзу режаси ва таянч тушунчалар билан таништиради.	Тинглайдилар
	2.2. Маъруза режасининг 2-5 пунктлари бўйича тушунтиради, ҳар бир пункт нихоясида умумлаштириб боради. Жараён компьютер слайдларини намойиш қилиш билан олиб борилади. Иқтисодий жараённинг моделини тузишда матрицалар қийматини топиш ва адекватликка текширишга оид мисоллар келтирилади.	Тинглайдилар. Тарқатма материаллар тўпламида келтирилмаган қирраларини конспект қилиб борадилар.
	2.3. Таянч ибораларга қайтилади. Тингловчилар иштирокида улар яна бир бор такрорланади Мавзуга оид бўлмаган иборалар олиб ташланиб, керакли тушунча ва иборалар қўшилади.	ҳар бир таянч тушунча ва ибораларни муҳокама қиладилар. Барча ахборотни тизимлаштирадилар. Конспект қиладилар.

3-босқич. Яқунловчи (10 мин)	3.1. Мавзу бўйича яқунловчи хулосалар қилади. Мавзу бўйича олинган билимларни қаерда ишлатиш мумкинлиги маълум қилади.	Саволлар берадилар
	3.2. Мавзу мақсадига эришишдаги тингловчилар фаолияти таҳлил қилинади ва баҳоланади.	
	3.3. Мавзу бўйича мустақил ўрганиш учун топшириқлар беради.	Мустақил ўрга-ниш учун топшириқларни ёзиб оладилар
	3.4. Мавзу бўйича билимларни чуқурлаштириш учун адабиётлар рўйха-тини беради.	Ўзадилар
	3.5. Кейинги мавзу ва мустақил таълим бўйича тайёрланиб келиш учун топширқ ва саволлар беради.	Ўзадилар

1

2.1.1-илова

Билимларни назорат қилиш учун саволлар

1. Қандай ҳодисалар боғлиқмас, қайсилари эса боғлиқ ҳодисалар деб аталади?
2. Шартли эҳтимоллик нима ва унинг формуласи қандай?
3. Биргаликда бўлмаган ҳодисалар эҳтимолликларини қўшиш те-оремаси нима ҳақида ва унинг исботи қандай?
4. Қарама-қарши ҳодисанинг эҳтимоллиги нимага тенг?
5. Боғлиқ ва боғлиқмас ҳодисалар эҳтимолликларини қўпайти-риш теоремаларида нима ҳақида гап боради?
6. Биргаликда бўлган ҳодисалар эҳтимолликларини қўшиш тео-ремаси нима ҳақида?
7. Ҳеч бўлмаганда битта ҳодисанинг рўй бериш эҳтимоллигини қандай топиш мумкин?

Маърузанинг мазмуни бўйича кўргазмали слайдлари

2.1.2-илова

Агар иккита ҳодисадан бирининг эҳтимоллиги иккинчиси-нинг рўй бериши ёки рўй бермаслигига боғлиқ бўлмаса, у ҳолда бундай ҳодисалар *боғлиқмас* деб аталади. Акс ҳолда бу ҳодисалар *боғлиқ* деб аталади.

Агар бир нечта ҳодисанинг ихтиёрий иккитаси ўзаро боғлиқ бўлмаса, у ҳолда бундай ҳодисалар *жуфт-жуфти билан боғлиқ эмас* деб аталади.

A ва B иккита тасодифий ҳодиса бўлиб, бунда $P(B) \neq 0$ бўл-син. Боғлиқ ҳодисаларнинг таърифидан иккита ҳодисадан бири-нинг эҳтимоллиги иккинчисининг рўй бериши ёки рўй бермасли-гига боғлиқ эканлиги келиб чиқади. Шунинг учун, агар бизни A ҳодисанинг эҳтимоллиги қизиқтирса, у ҳолда B ҳодисанинг рўй берганлигини билиш муҳимдир.

A ҳодисанинг B ҳодиса рўй берганлиги шартдаги эҳтимол-лиги *шартли эҳтимоллик* деб аталади ва $P(A/B)$ орқали белги-ланади.

Энди шартли эҳтимоллик формуласини чиқарамиз. A ва B ҳодисаларнинг рўй беришига n та элементар ҳодисадан мос ра-вишда m ва k таси қулайлик туғдирсин; у ҳолда, (1.1) га асосан, уларнинг шартсиз эҳтимолликлари мос равишда $\frac{m}{n}$ ва $\frac{k}{n}$ га тенг. A ҳодисанинг рўй беришига B ҳодиса рўй берганлиги шартда r та элементар ҳодиса қулайлик туғдирсин, у ҳолда, (1.1) га асосан, A ҳодисанинг шартли эҳтимоллиги

$$P(A/B) = \frac{r}{k}$$

га тенг. Сурат ва махражни n га бўлиб, шартли эҳтимолликнинг

$$P(A/B) = \frac{r/n}{k/n} = \frac{P(AB)}{P(B)}$$

ёки

$$P(A/B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$$

формуласини оламиз, чунки AB ҳодисага r та элементар ҳодиса мос келади, бинобарин,

$\frac{r}{n}$ — унинг шартсиз эҳтимоллиги.

A ва B ҳодисалар биргаликда бўлмасин ҳамда уларнинг эҳ-тимолликлари берилган бўлсин. Ё A , ё B ҳодисанинг рўй бериши, яъни бу ҳодисаларнинг йигиндиси $A+B$ нинг эҳтимоллигини қан-дай топиш мумкин? Бунга қуйидаги теорема жавоб беради.

Теорема (биргаликда бўлмаган ҳодисаларнинг эҳти-молликларини қўшиш). *Иккита биргаликда бўлмаган ҳодиса-лар йигиндисининг эҳтимоллиги бу ҳодисалар эҳтимолликлари-нинг йигиндисига тенг:*

$$P(A+B) = P(A) + P(B). \quad (1)$$

Исбот. Қуйидаги белгилашларни киритамиз:

n — элементар ҳодисаларнинг умумий сони;

m_1 — A ҳодисанинг рўй беришига қулайлик туғдирувчи эле-ментар ҳодисалар сони;

m_2 — B ҳодисанинг рўй беришига қулайлик туғдирувчи эле-ментар ҳодисалар сони.

Ё A , ё B ҳодисанинг рўй беришига қулайлик туғдирувчи эле-ментар ҳодисалар сони $m_1 + m_2$ га тенг. Шунинг учун

$$P(A+B) = \frac{m_1 + m_2}{n} = \frac{m_1}{n} + \frac{m_2}{n}$$

бўлади.

$\frac{m_1}{n} = P(A)$ ва $\frac{m_2}{n} = P(B)$ эканлигини эътиборга олиб,

$$P(A + B) = P(A) + P(B)$$

ни оламиз.

Натижа. Бир нечта биргаликда бўлмаган ҳодисалар йи-гиндисининг эҳтимоллиги бу ҳодисалар эҳтимолликларининг йи-гиндисига тенг:

$$P(A_1 + A_2 + \dots + A_n) = P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_n).$$

Қарама-қарши ҳодисалар биргаликда муқаррар ҳодисани ташкил этгани учун теоремадан

$$P(\Omega) = P(A) + P(\bar{A}) = 1$$

эканлиги келиб чиқади, шу сабабли

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A).$$

(1) формуладан қуйидаги теоремани оламиз.

3.2-теорема (боғлиқ ҳодисаларнинг эҳтимолликларини кўпайтириш). *Иккита боғлиқ ҳодисалар кўпайтмасининг эҳти-моллиги улардан бирининг эҳтимоллигининг шу ҳодиса рўй берди деган фаразда ҳисобланган иккинчи ҳодиса шартли эҳтимоллигига кўпайтмасига тенг:*

$$P(AB) = P(A/B) \cdot P(B). \quad (2)$$

Энди A ва B ҳодисалар боғлиқмас бўлган ҳолга ўтамиз ва бу ҳодисалар кўпайтмасининг эҳтимоллигини топамиз.

A ҳодиса B ҳодисага боғлиқ бўлмагани учун унинг $P(A/B)$ шартли эҳтимоллиги $P(A)$ шартсиз эҳтимоллигига тенгдир, яъни

$$P(A/B) = P(A).$$

Бу ердан қуйидаги теорема келиб чиқади.

3.3-теорема (боғлиқмас ҳодисаларнинг эҳтимолликларини кўпайтириш). *Иккита боғлиқмас ҳодисалар кўпайтмасининг эҳтимоллиги шу ҳодисалар эҳтимолликларининг кўпайтмасига тенг:*

$$P(AB) = P(A) \cdot P(B).$$

3.2-натижа. Бир нечта боғлиқмас ҳодисалар кўпайтмаси-нинг эҳтимоллиги шу ҳодисалар эҳтимолликларининг кўпайтма-сига тенг:

$$P(A_1 \cdot A_2 \cdot \dots \cdot A_n) = P(A_1) \cdot P(A_2) \cdot \dots \cdot P(A_n).$$

Энди A ва B ҳодисалар биргаликда бўлган ҳолга ўтамиз ва бу ҳодисалар йиғиндисининг эҳтимоллигини топамиз.

3.4-теорема (биргаликда бўлган ҳодисаларнинг эҳтимол-ликларини қўшиш). *Иккита биргаликда бўлган ҳодисалар йи-гиндисининг эҳтимоллиги бу ҳодисалар эҳтимолликларининг йи-гиндисидан уларнинг кўпайтмаси эҳтимоллигининг айирмасига тенг:*

$$P(A + B) = P(A) + P(B) - P(AB). \quad (3.6)$$

Агар б о г л и қ м а с $A_1, A_2, \dots, A_n$ ҳодисалар биргаликда муқаррар ҳодисани ташкил этса, у ҳолда шу ҳодисалардан ҳеч бўлмаганда биттасининг рўй бериш эҳтимоллигини қуйидаги формула бўйича топиш мумкин

$$P(A_1 + A_2 + \dots + A_n) = 1 - P(\bar{A}_1) \cdot P(\bar{A}_2) \cdot \dots \cdot P(\bar{A}_n) \quad (3.7)$$

2.3 «Тўла эҳтимоллик, Байес формулалари ва уларнинг моҳияти, татбиқий хусусиятлари» маърузасини олиб бориш технологияси

<i>Маишулот шакли</i>	Кириш-мавзу бўйича маъруза
<i>Маъруза режаси</i>	1. Тўла эҳтимоллик формуласи. 2. Байес формуласи.
<i>Ўқув маишулотининг мақсади</i>	Тескари матрицалар ҳақида тасаввурни бериш.
<i>Таянч тушунча ва иборалар</i>	Ҳодисаларнинг тўла группаси. Гипотезалар. Тўла эҳтимоллик формуласи. Байес формуласи.
<i>Педагогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
Ҳодисаларнинг тўла группаси, гипотезалар, тўла эҳтимоллик формуласи ва Байес формуласи билан таништириш;	Тўла эҳтимоллик формуласи ва Байес формуласини айтиб бера оладилар;
Тўла эҳтимоллик формуласи ва Байес формуласи ҳамда мавзу бўйича тавсия қилинадиган адабиётлар рўйхати ҳақида маълумот берилади;	Тўла эҳтимоллик формуласи ва Байес формуласи ва ўқув фаолиятининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда баҳолаш шакллари айтиб бера оладилар;
Иқтисодий масалаларни моделлаштиришда матрицалардан фойдаланиш назарияси ва амалиёти ютуқлари ёритилади;	Иқтисодий масалаларни моделлаштиришда матрицалардан фойдаланиш имконияти ва ютуқларини ёритиб бера оладилар;
Идеал модел ва ноидеал моделлаштириш тушунчалари ёритиб берилади;	Идеал модел ва ноидеал моделларни матрицалар орқали ифода қилиш оладилар;
Матрицаларнинг турлари санаб ўтилади ва классификацияси берилади;	Матрицаларнинг турлари санаб ва уларни классификациялаб бера оладилар;
Компьютер дастурлари ёрдамида матрица орқали моделлаштиришни амалга ошириш йўллари билан таништирилади.	Матрица моделлаштиришда қандай ўрин тутишини ва уларни компьютер дастур-ларида фойдаланиш мумкинлигини айтиб бера оладилар.
<i>Ўқитиш усуллари</i>	маъруза, намойиш, блиц-сўров, дискусия техникаси
<i>Ўқитиш шакллари</i>	фронтал, коллектив иш
<i>Ўқитиш воситалари</i>	маъруза матни, компьютер слайдлари, доска
<i>Ўқитиш шароити</i>	компьютер, мультимедиа проектор (ёки проектор ва LCD панель)

Иш босқич-лари	Фаолиятининг мазмуни	
	Ўқитувчи	Тингловчи

1-босқич. мавзуга кириш (20 мин)	1.1. Ўқув мавзусининг номини айтиб, курс доирасида дастлабки умумий тасаввурни беради ҳамда услубий ва ташкилий томонлари, тингловчилар билимларини баҳолаш мезонлари билан таништиради.	Тинглайдилар
	1.7. Мазкур мавзу бўйича ўргани-ладиган назарий ва амалий машғулотлар, уларнинг узвийлиги ҳақида қисқача маълумот беради. Асосий адабиётларнинг рўйхати билан таништиради. Ўқув дастури ва тарқатма материални тингловчиларга тарқатади.	Ёзидилар, тинглайдилар
	1.8. Биринчи ўқув машғулот мавзуси, мақсади ва ўқув фаолияти натижаларини айтади.	Мавзу номини ёзиб оладилар
	1.9. Блиц-сўров усулида мавзу бўйича маълум бўлган тушунчаларни санаб беришни сўрайди	Тушунчаларни санаб берадилар
2 -босқич. Асосий бўлим (50 мин)	2.4. Мавзу режаси ва таянч тушунчалар билан таништиради.	Тинглайдилар
	2.5. Маъруза режасининг 2-6 пунктлари бўйича тушунтиради, ҳар бир пункт нихоясида умумлаштириб боради. Жараён компьютер слайдларини намоиш қилиш билан олиб борилади. Иқтисодий жараённинг моделини тузишда матрицалар қийматини топиш ва адекватликка текширишга оид мисоллар келтирилади.	Тинглайдилар. Тарқатма материаллар тўпламида келтирилмаган қирраларини конспект қилиб борадилар.
	2.6. Таянч ибораларга қайтилади. Тингловчилар иштирокида улар яна бир бор такрорланади (Дискуссия усулида). Мавзуга оид бўлмаган иборалар олиб ташланиб, керакли тушунча ва иборалар қўшилади.	ҳар бир таянч тушунча ва ибораларни муҳокама қиладилар. Барча ахборотни тизимлаштирадилар. Конспект қиладилар.
3-босқич. Яқун-ловчи (10 мин)	3.6. Мавзу бўйича яқунловчи хулосалар қилади. Мавзу бўйича олинган билимларни қаерда ишлатиш мумкинлиги маълум қилади.	Саволлар берадилар
	3.7. Мавзу мақсадига эришишдаги тингловчилар фаолияти таҳлил қилинади ва баҳоланади.	
	3.8. Мавзу бўйича мустақил ўрганиш учун топшириқлар беради.	Мустақил ўрга-ниш учун топшириқларни ёзиб оладилар
	3.9. Мавзу бўйича билимларни чуқурлаштириш учун адабиётлар рўйха-тини беради.	зидилар
	3.10. Кейинги мавзу бўйича тайёрланиб келиш учун саволлар беради.	зидилар

Агар $A_1, A_2, \dots, A_n$ ҳодисалар биргаликда бўлмаса ва ҳамма-си жамланиб муқаррар ҳодисани ташкил этса, яъни $A_i \cap A_j = \emptyset, \quad i \neq j$; $A_1 + A_2 + \dots + A_n = \Omega$ бўлса, у ҳолда улар *ҳодисаларнинг тўла группасини* ташкил этади деб аталади.

Фараз қилайлик, A ҳодиса фақат тўла группани ташкил этувчи $H_1, H_2, \dots, H_n$ ҳодисалардан бири рўй бергандагина содир бўлиши мумкин, бу ҳодисаларни *гипотезалар* деб атаймиз. Бу ҳоди-саларнинг эҳтимолликлари ва $P(A/H_i)$ ($i = 1, n$) шартли эҳти-молликлар маълум бўлсин.

$A\Omega = A$ бўлгани учун $A = AH_1 + AH_2 + \dots + AH_n$ бўлади.

$H_1, H_2, \dots, H_n$ ларнинг биргаликда эмаслигидан $AH_1, AH_2, \dots, AH_n$ ҳодисаларнинг биргаликда эмаслиги келиб чиқади.

(1) формулани қўллаб, қуйидагини оламиз

$$P(A) = P(AH_1) + P(AH_2) + \dots + P(AH_n).$$

(2) формулага асосан ($H_1, H_2, \dots, H_n$ ҳодисалар боғлиқ бўлиши ҳам мумкин) охириги ифоданинг ўнг томонидаги ҳар бир $P(AH_i)$ қўшилувчини $P(A/H_i)P(H_i)$ кўпайтма билан алмашти-риб,

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(H_i)P(A/H_i) \quad (3)$$

тўла эҳтимоллик формуласини оламиз.

Тўла эҳтимоллик формуласини келтириб чиқаришдаги хо-дисалар учун A ҳодиса рўй берган бўлсин ва гипотезаларнинг $P(H_k/A)$ ($k = 1, n$) шартли эҳтимолликларини топиш масаласи қўйилган бўлсин.

(1) формуладан $P(H_k/A) = \frac{P(AH_k)}{P(A)}$ га эга бўламиз.

Сўнгра, (2) формуладан қуйидагини оламиз

$$P(AH_k) = P(H_k)P(A/H_k).$$

Тўла эҳтимоллик формуласини қўллаб, бу ердан ва бундан аввалги муносабатдан

$$P(H_k/A) = \frac{P(H_k)P(A/H_k)}{\sum_{i=1}^n P(H_i)P(A/H_i)}$$

Байес формуласини келтириб чиқарамиз.

Такрорлаш учун саволлар.

- 1. Қайси ҳодисалар ҳодисаларнинг тўла группасини ташкил этади?**
- 2. Тўла эҳтимоллик формуласи нима ва у қандай келтириб чиқарилади?**
- 3. Байес формуласи нима ва у қандай келтириб чиқарилади?**

2.4 «Байес формуласига доир мисоллар» амалий машғулотини олиб бориш технологияси
1-машғулот

Талабалар сони 25 та.	Вақти: 2-соат.
Машғулот шакли	Мавзу бўйича амалий машғулот
Маъруза режаси	1.Матрица, диагонал матрица ва бирлик матрица тушунчалари. 2.Матрицаларни қўшиш, сонга кўпайтириш. 3.Матрицалар устида амалларнинг хоссалари. 4.Транспонирланган матрица ва уларнинг хоссалари. 5.Матрицаларни кўпайтириш.
Ўқув машғулотининг мақсади	Матрицалар ҳақида умумий тасаввурни бериш.
Таянч тушунча ва иборалар	Матрица, матрица ўлчови, бош диагонал, диагонал матрица, бирлик матрица, транспонирланган матрица, тенг матрица алгебраик тўлдирувчи, детерминант, тескари матрица, матрица ранги.
Педагогик вазифалар:	Ўқув фаолияти натижалари:
Матрицалар билан таништириш;	Матрица таърифни айтиб бера оладилар;
Матрицалар турлари ҳамда мавзу бўйича тавсия қилинадиган адабиётлар рўйхати ҳақида маълумот берилади;	Матрицалар турлари ва ўқув фаолиятининг ўзига хос хусусиятлари ҳамда баҳолаш шакллари айтиб бера оладилар;
Иқтисодий масалаларни моделлаштиришда матрицалардан фойдаланиш назарияси ва амалиёти ютуқлари ёритилади;	Иқтисодий масалаларни моделлаштиришда матрицалардан фойдаланиш имконияти ва ютуқларини ёритиб бера оладилар;
Идеал модел ва ноидеал моделлаштириш тушунчалари ёритиб берилади;	Идеал модел ва ноидеал моделларни матрицалар орқали ифода қилиш оладилар;
Матрицаларнинг турлари санаб ўтилади ва классификацияси берилади;	Матрицаларнинг турлари санаб ва уларни классификациялаб бера оладилар;
Компьютер дастурлари ёрдамида матрица орқали моделлаштиришни амалга ошириш йўллари билан таништирилади.	Матрица моделлаштиришда қандай ўрин тутишини ва уларни компьютер дастурларида фойдаланиш мумкинлигини айтиб бера оладилар.
Ўқитиш усуллари	маъруза, намойиш, блиц-сўров, дискуссия техникаси
Ўқитиш шакллари	фронтал, коллектив иш
Ўқитиш воситалари	маъруза матни, компьютер слайдлари, доска
Ўқитиш шароити	компьютер, мультимедиа проектор (ёки проектор ва LCD панель)

Иш босқичлари	Фаолиятнинг мазмуни	
	Ўқитувчи	Тингловчи
1-босқич. мавзуга кириш	1.1. Ўқув мавзусининг номини айтиб, курс доирасида дастлабки умумий тасаввурни беради ҳамда услубий ва ташкилий томонлари, тингловчилар билимларини баҳолаш мезонлари билан таништиради.	Тинглайдилар
	1.10. Мазкур мавзу бўйича ўргани-ладиган назарий ва амалий машғулотлар, уларнинг узвийлиги ҳақида қисқача маълумот беради. Асосий адабиётларнинг рўйхати билан таништиради. Ўқув дастури ва тарқатма материални тингловчиларга тарқатади.	Ёзадилар, тинглайдилар
	1.11. Биринчи ўқув машғулоти мавзуси, мақсади ва ўқув фаолияти натижаларини айтади.	Мавзу номини ёзиб оладилар
	Блиц-сўров усулида мавзу бўйича маълум бўлган тушунчаларни санаб беришни сўрайди	Тушунчаларни санаб берадилар
2 -босқич. Асосий бўлим (50 мин) (20 мин)	2.7. Мавзу режаси ва таянч тушунчалар билан таништиради.	Тинглайдилар
	2.8. Маъруза режасининг 2-6 пунктлари бўйича тушунтиради, ҳар бир пункт нихоясида умумлаштириб боради. Жараён компьютер слайдларини намоиш қилиш билан олиб борилади. Иқтисодий жараённинг моделини тузишда матрицалар қийматини топиш ва адекватликка текширишга оид мисоллар келтирилади.	Тинглайдилар. Тарқатма материаллар тўпламида келтирилмаган қирраларини конспект қилиб борадилар.
	2.9. Таянч ибораларга қайтилади. Тингловчилар иштирокида улар яна бир бор такрорланади (Дискуссия усулида). Мавзуга оид бўлмаган иборалар олиб ташланиб, керакли тушунча ва иборалар қўшилади.	ҳар бир таянч тушунча ва иборалар-ни муҳокама қиладилар. Барча Ахборотни тизимлаштирадилар. Конспект қиладилар
3-босқич. Яқунловчи (10 мин)	3.11. Мавзу бўйича яқунловчи хулосалар қиладилар. Мавзу бўйича олинган билимларни қаерда ишлатиш мумкинлиги маълум қиладилар.	Саволлар берадилар
	3.12. Мавзу мақсадига эришишдаги тингловчилар фаолияти таҳлил қилинади ва баҳоланади.	

	3.13. Мавзу бўйича мустақил ўрганиш учун топшириқлар беради.	Мустақил ўрганиш учун топшириқларни ёзиб оладилар
	3.14. Мавзу бўйича билимларни чуқурлаштириш учун адабиётлар рўйха-тини беради.	Ўзадилар
	3.15. Кейинги мавзу бўйича тайёрланиб келиш учун саволлар беради.	Ўзадилар

1-мисол. Деталларнинг 2 та тўплами бор. 1-тўпландан таваккалига олинган деталь стандарт бўлишининг эҳтимоллиги 0,8 га, иккинчисидан олинганники эса 0,9 га тенг. Таваккалига олинган тўпландан таваккалига олинган деталнинг стандарт бўлиши эҳтимоллиги топилсин.

Ечиш. A орқали «олинган деталь стандарт» ҳодисасини белгилайлик. Деталь ё 1-тўпландан олинши мумкин (H_1 ҳодиса), ё 2-тўпландан (H_2 ҳодиса).

Деталь 1-тўпландан олиншининг эҳтимоллиги $P(H_1) = \frac{1}{2}$ га, 2-тўпландан олиншининг эҳтимоллиги эса $P(H_2) = \frac{1}{2}$ га тенг бўлади.

Мисол шартига асосан $P(A/H_1) = 0,8$ ва $P(A/H_2) = 0,9$ бўлади. У ҳолда қидириладиган эҳтимоллик тўла эҳтимоллик формуласига асосан топилади ва қуйидагига тенг

$$P(A) = P(H_1)P(A/H_1) + P(H_2)P(A/H_2) = 0,5 \cdot 0,8 + 0,5 \cdot 0,9 = 0,85.$$

8-мисол. Завод цехида тайёрланаётган деталларнинг стандарт эканлигини иккита назоратчидан бири текширади. Деталнинг 1-назоратчига тушиш эҳтимоллиги 0,6 га, 2-назоратчига тушиш эҳтимоллиги эса 0,4 га тенг. Яроқли деталнинг 1-назоратчи томонидан стандарт деб топилишининг эҳтимоллиги 0,94 га, 2-назоратчи томонидан эса 0,98 га тенг бўлсин. Яроқли деталь текширувда стандарт деб топилди. Бу деталь 1-назоратчи томонидан текширилганлигининг эҳтимоллиги топилсин.

Ечиш. A орқали яроқли деталь стандарт деб топилиши ҳодисасини белгилаймиз. Иккита фарз қилиш мумкин

1) детални 1-назоратчи текширди (H_1 гипотезаси);

2) детални 2-назоратчи текширди (H_2 гипотезаси).

Мисол шартига асосан қуйидагиларга эгамиз:

$$P(H_1) = 0,6 \text{ (деталнинг 1-назоратчига тушиш эҳтимоллиги);}$$

$$P(H_2) = 0,4 \text{ (деталнинг 2-назоратчига тушиш эҳтимоллиги);}$$

$$P(A/H_1) = 0,94 \text{ (яроқли деталнинг 1-назоратчи томонидан стандарт деб топилишининг эҳтимоллиги);}$$

$P(A/H_2) = 0,98$ (яроқли деталнинг 2-назоратчи томонидан стандарт деб топилишининг эҳтимоллиги).

Қидирилаётган эҳтимолликни Байес формуласи бўйича то-памиз:

$$\begin{aligned} P(H_1 / A) &= \frac{P(H_1)P(A/H_1)}{P(H_1)P(A/H_1) + P(H_2)P(A/H_2)} = \\ &= \frac{0,6 \cdot 0,94}{0,6 \cdot 0,94 + 0,4 \cdot 0,98} \approx 0,58996. \end{aligned}$$

**КУРС БЎЙИЧА МОНИТОРИНГ
ВА МУСТАҚИЛ ИШНИ ТАШКИЛ
ҚИЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ**

1. БИЛИМЛАРНИ БАҲОЛАШ ВА УНИНГ МОНИТОРИНГИ

Семинар машғулотида ўқувчилар фаолияти кўрсаткичини баҳолаш мезони («ситуацияли ўйин» услуги ўқитиш).

Рейтинг бўйича семинар машғулоти:

86-100%/2 балл – аъло.

63-85%/1,7 балл – яхши.

40-62%/1,2 балл – қониқ.

Маърузачиларни баҳолаш мезони жадвали

Баҳолаш	Маърузанинг тўлиқлик даражаси: янгилиги ва актуаллиги	Фойда- ланилган техник воситалар	Маълумот беришда фойдаланилган маълумот манбаи	Вақт	Жами
Балл хисобида	0,8	0,6	0,33	0,33	2
% да	40	30	15	15	100

Оппонентларни баҳолаш мезони жадвали

Баҳолаш	Маърузага қўшимча	Мунозарада иштироки	Маърузани баҳолашда амалий ёндашув (танқидий қўз билан қараш қобилияти)	Саволлар		Жами
				Сони	Сифати	
Балл хисобида	0,4	0,2	0,6	0,8		2
% да	20	10	30	40		100

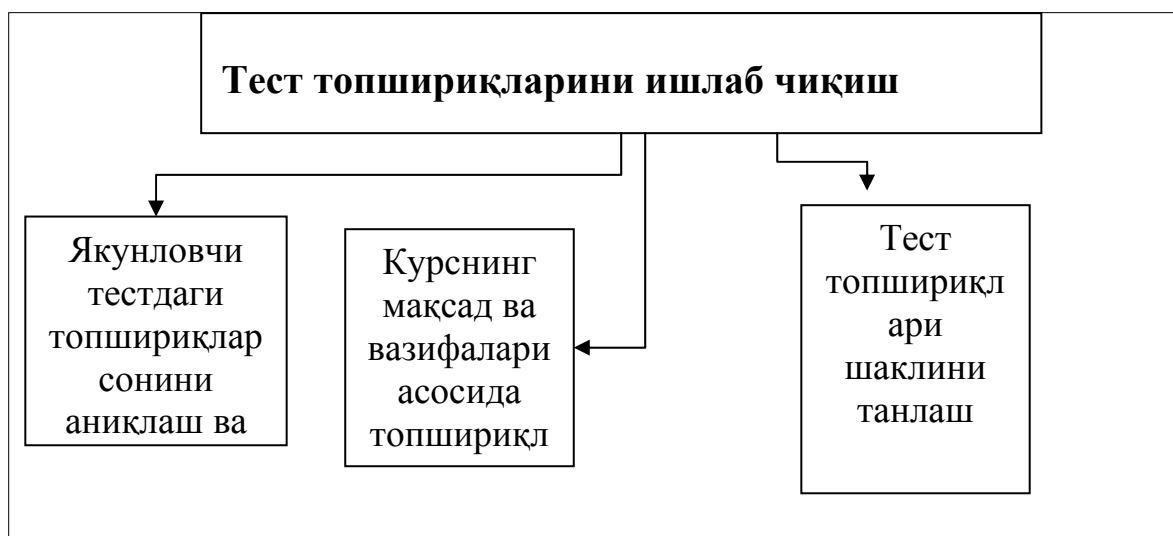
Мунозара қатнашчилари	Саволлар (ҳар бирига 0,1)	Амалда (0,3)	қўшимча (ҳар бирига 0,2)	Жами

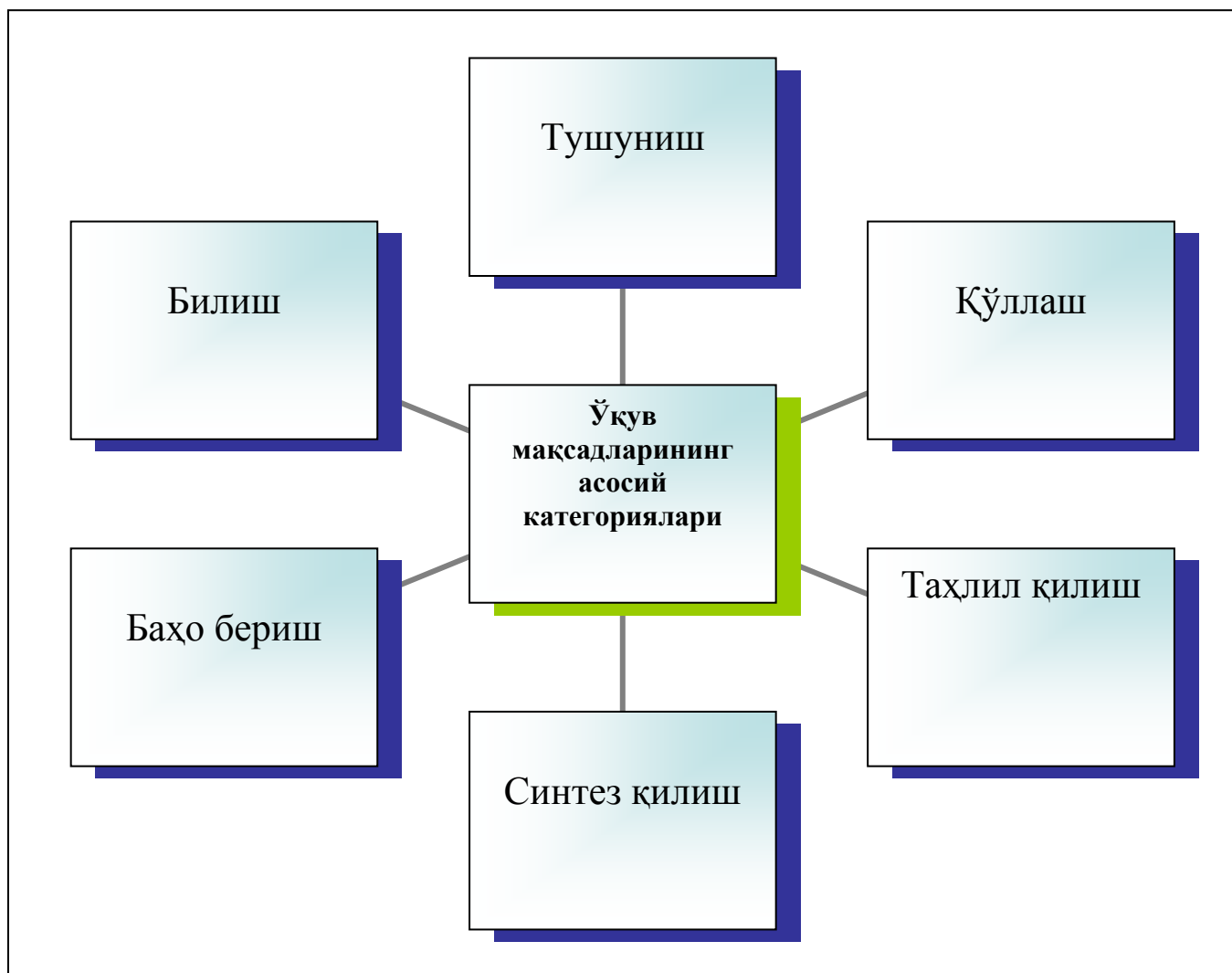
Такризчиларни баҳолаш мезони жадвали

Такризчи	Маълум қилинган ижобий жиҳатлари сони (хар бир тўғри жавобга 1 баллдан)	Жами баллар
ФИШ		
ФИШ		
ФИШ		
ФИШ		

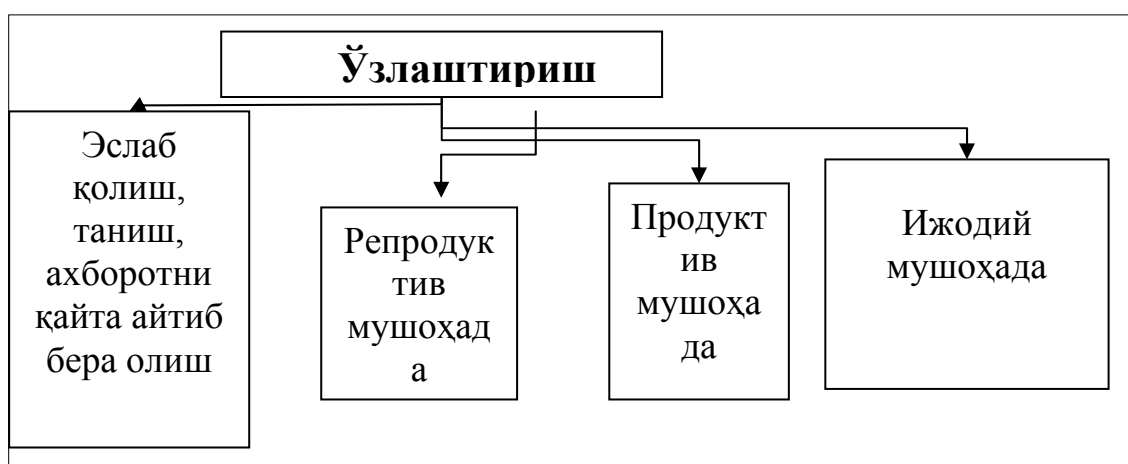
Жадвал якунида маърузачи ва оппонентлар йиққан баллар билан тўлдирилади, умумлаштирилади, машғулот ўқитувчиси ёки таклиф қилинган экспертлари ёрдамида якуний натижа эълон қилинади. Ушбу машғулот ҳар бир ўқувчини, мустақил тарзда ўқув жараёнига тайёрлашга мўлжалланган ва шу тариқа бу тарздаги машғулотларни ўтказиш унумдорлигига эришилади

Талабаларнинг курс бўйича билимларини баҳолашнинг тест топшириқларини тузиш технологияси





Б.Блум таксономиясига кўра ўқув



Турли ўзлаштириш даражаларига йўналтирилган тест топшириқлари

1. Эслаб қолиш, таниш, ахборотни қайта айтиб бера олиш (α_1).

Бу даражадаги тестлар хотира билан ишлашга боғлиқ билимларни текширишга мўлжалланган.

2. Ўзлаштиришнинг репродуктив даражаси (α_2).

Бу турдаги топшириқлар олдин ўрганган намуна асосида ўзининг мустақил ҳаракатини амалга оширишга мўлжалланган.

Таълим натижалари билим-нусха характерига эга. Бу ҳолда фикрлаш фаолияти аввал ўрганган хотирадаги қоида ва алгоритмларини қўллашдан иборат.

3. Ўзлаштиришнинг продуктив даражаси (α_3).

Ўзлаштирилган билимларни намунавий бўлмаган масалаларга мустақил равишда ўгира олишга мўлжалланганлиги билан характерланади.

Бу фаолият тайёр намуна ёки алгоритм асосида эмас, балки тингловчининг ўзи томонидан тузилган алгоритм асосида амалга оширилади. Одатда бу маълум бўлган қоидаларни қандайдир бир аниқ масаланинг шартига мослаштирилишидир.

4. Ўзлаштиришнинг ижодий-изланувчилик даражаси (α_4).

Бу турдаги топшириқлар ноанъанавий ёндошув ва фантазия талаб қиладиган характерга эга.

Критик муошҳадани текширишга оид тест топшириқлари

Инвариант тест топшириқлари (λ).

Тест топширувчининг критик мушоҳада қила олишини текширишга мўлжалланган. Критик мушоҳадада бир қанча альтернатив ечимлар орасидан тўғрисини қидириш ва топиш назарда тутилмоқда.

Тест топшириқларининг шакллари

1. Ёпиқ тест топшириқлари (β_1).

Савол ва жавоблар тўпламидан иборат бўлиб, улардан фақат биттаси β_1 (айрим ҳолларда бир нечтаси β'_1) тўғри қолганлари эса тўғрига ўхшаш жавоблар.

2. Очиқ тест топшириқлари (β_2).

Тест топширувчи жавобни ихтиёрий тарзда ифодалаши мумкин. У асосий ибора тушириб қолдирилган гап тарзида ифодаланади.

3. Мослаштиришга оид тест топшириқлари (β_3).

Саволлар тўплами элементлари ва жавоблар тўплами элементлари ўртасида мослаштириш амалга оширилиши зарур.

Тест топширувчига инструкция берилади: «Мосликни ўрнатинг».

4. Тартиблашга оид тест топшириқлари (β_4).

Бундай тестлар амаллар, ҳисоблашлар, мушоҳадаларнинг талаб қилинадиган кетма-кетлигини тушунишини текширишда қўлланилади.

Тест топширувчига инструкция берилади: «Тўғри кетма-кетликни ўрнатинг».

Тест топшириғи	Тест топшириғининг қайси турга, шаклга мансублиғи
1. Танга икки марта ташланган. Ҳеч бўлмаганда бир марта «герб» томонининг тушиш эҳтимоллиғи қуйидагича : а) 0,25 б) 0,5 в) 0,75 г) ҳамма жавоб нотўғри	α_1 β_1
2. Албатта рўй берадиган ҳодиса қуйидагича аталади : а) тасодифий ҳодиса б) муқаррар ҳодиса в) мумкин бўлмаган ҳодиса г) ҳамма жавоб нотўғри	α_1 β_1
3. Лагранж усули қайси оптималлаштириш масаласини ечади? А) чизиқли программалаш масаласини; Б) математик программалаш масаласини; В) қўп мезонли оптималлаштириш масаласини; Г) динамик программалаш масаласини.	α_1 β_1
4. A, B, C тасодифий ҳодисалар бўлиб, $A \cdot B \cdot C = A$ тенглик қуйидагини билдиради : а) $A \subset B \cdot C$ б) $B \cdot C \subset A$ в) $A + B + C = A$ г) $B \subset C \subset A$	α_1 β'_1
5. $y=a_0+a_1x$ регрессия тенгламасидаги a_0 параметри қуйидагини билдиради: А) ҳисобга олинмаган факторларнинг натижавий кўрсаткичга ўртача таъсирини; Б) x фактор бир бирликка ўзгарганда натижавий кўрсаткич (y) ўртача қанчага ўзгаришини; В) тадқиқот учун ажратилган x факторнинг натижавий кўрсаткич y га ўртача таъсирини; Г) натижавий кўрсаткич бир бирликка ортганда фактор кўрсаткич (x) ўртача қанчага ўзгаришини; Д) тўғри жавоб йўқ.	α_1 β_1
1. Завод базага 500 та буюм жўнатди. Агар йўлда буюмнинг шикастланиши эҳтимоллиғи 0,002 га тенг бўлса, у ҳолда йўлда камида битта буюмнинг шикастланиши эҳтимоллиғи қуйидагича : а) 0,368 б) 0,061 в) 0,632	α_1 α_2 β_1

г) 0,184	
7. Агар қимматли қоғознинг бошланғич нархи 1150 сўм бўлса ва ҳар йили 20 % га ошса, учинчи йилга ($t=2$) бу нарх қандай ўзгаради? А) 2050,5 сўм Б) 1656,0 сўм В) 2112,0 сўм Г) 1925,5 сўм Д) 1605,5 сўм	α_1 α_2 β_1
8. Қуйидаги тўлов матрицаси бўйича тижорат банки «ўйини»нинг юқори ва қуйи баҳосини аниқланг (млн. сўм/ой): $Q = \begin{pmatrix} 3 & 8 & 1 \\ 7 & 2 & 9 \end{pmatrix}$ А) 1 ва 9; Б) 2 ва 8; В) 1 ва 7; Г) 2 ва 7; Д) 2 ва 3;	α_1 α_2 β_1
9. Ўргимчак инисимон модел берилган $S_t=30+40P_{t-1}$; $D_t=100-20P_t$; $S_t=D_t$ ва $P_0=0,5$ бўлса P_1 тенг: А) 2,50 Б) 1,45 В) 1,50 Г) 2,55 Д) 1,35	α_1 α_2 β_1
10. Q товарни сотишдан давлат хазинасига $T=tQ$ солиқ тушуми келади. Бунда товар ҳажми Q нинг солиқ ставкаси t га боғлиқлиги берилган $Q=16-32t$. Солиқ тушумини максималлаштирувчи солиқ ставкасини топинг. А) $t=36\%$ Б) $t=25\%$ В) $t=16\%$ Г) $t=30\%$ Изоҳ. Бу топшириқда амаллар қуйидаги тартибда бажарилади: 1. $T=tQ$ тенгламадаги Q нинг ўрнига $Q=16-32t$ келтириб қўйилиб янги ифода ҳосил қилинади, яъни $T=t(16-32t)$; 2. T дан t бўйича биринчи даражали ҳосила аниқланади ва 0 га тенглаштирилади, яъни $T'=16-64t=0$; 3. Тенглама ечилади ва $t=0,25$ эканлиги аниқланади; 4. Олинган натижа 100 кўпайтирилиб фоизлардаги ифодаси аниқланади, яъни 25%.	α_1 α_2 α_3 β_1
11. Стратегияси қуйидаги ютуқлар матрицаси орқали баҳоланадиган тадбиркор рискининг минимал кафолатланган суммасини аниқланг (млн. сўмда)	α_1

$A = \begin{pmatrix} 80 & 100 & 55 \\ 113 & 95 & 97 \\ 65 & 103 & 118 \end{pmatrix}$ А) 21 млн.сўм Б) 48 млн.сўм В) 31 млн.сўм Г) 41 млн.сўм Д) 51 млн.сўм Изоҳ. Бу топширикда амаллар қуйидаги тартибда бажарилади: - Берилган ютуқлар матрицаси А асосида риск матрицаси қурилади, яъни - А матрицанинг ҳар бири устуни максимал элементи аниқланади $\beta_j = \max_{1 \leq i \leq m} a_{ij}$; - А матрица ва максимал элементлар асосида риск матрицаси R нинг элементлари топилади $r_{ij} = \beta_j - a_{ij}$. - Сэвиджнинг рискни минимакс мезони асосида рискнинг минимал кафолатганган суммаси аниқланади, яъни $S = \min_i \max_j r_{ij}$ формула асосида ҳисоблаб топилади.	α_2 α_3 β_1
--	---------------------------------------

2. АУДИТОРИЯДАН ТАШҚАРИ БАЖАРИЛАДИГАН ИНДИВИДУАЛ МУСТАҚИЛ ИШ

(мустақил иши – муддат 1 ҳафта)

Мустақил ишларни бажарилиши ва маслаҳатларни олиб борилиш технологияси

<i>Маишулот шакли</i>	Аудиториядан ташқари бажариладиган мустақил ишларни бажариш бўйича маслаҳат
<i>Мустақил ишни бажарилиш режаси</i>	1. Мустақил ишда кўриладиган масалани ўрганиш ва уни мақсад ва вазифаларини белгилаш. 2. Масаланинг математик моделини тузиш. 3. Математик учуш усулларини танлай олиш. 4. Масала ечиш алгоритминини туза олиш. 5. Масалаларни MS Excel дастури асосида компьютерда ҳисоблаш ишларини бажариш. 6. Натижаларни таҳлил қилиш ва улар асосида ҳулоса ва тавсиялар ишлаб чиқиш. 7. Қилинган ишлар бўйича ёзма ҳисобот тайёрлаш ва уни презентация қилиб ҳимоя қилиш.
<i>Мустақил ишнинг мақсади</i>	Мақсад тингловчиларга мустақил равишда иқтисодий масаланинг математик моделини тузиш, компьютерда ечишни амалга ошириш ҳамда ечимни таҳлил қилиб ҳулоса ва тавсиялар ишлаб чиқишга ўргатишдир
<i>Педагогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
мустақил равишда масаланинг муаммо ва мақсадларини формаллаштириш ва математик моделини қуриш;	мустақил равишда масаланинг муаммо ва мақсадларини формаллаштира оладилар;
математик моделни ечиш усулини танлаш;	математик моделни ечиш усулини танлай оладилар;
масалани ечиш алгоритминини қуриш;	масалани ечиш алгоритминини қура оладилар;
алгоритм асосида ечимни топишни MS Excel дастурининг имкониятларидан фойдаланган ҳолда амалга ошириш;	масалаларни MS Excel дастурининг имкониятларидан фойдаланган ҳолда ечимини топа оладилар;
натижаларни таҳлил қилган ҳолда қарор қабул қилиш;	натижаларни таҳлил қилган ҳолда қарор қабул қила оладилар;
қилинган ишлар бўйича ёзма ҳисоботни тайёрлаб ва уни презентация қилиб ҳимоя қилиш.	қилинган ишлар бўйича ёзма ҳисоботни тайёрлаб ва уни презентация қилиб ҳимоя қила оладилар.
<i>Ўқитиш усуллари</i>	мустақил иш
<i>Ўқитиш шакллари</i>	лойиҳалар усули
<i>Ўқитиш воситалари</i>	курс бўйича тарқатма материаллар, адабиётлар, компьютер дастурлари
<i>Ўқитиш шароити</i>	компьютер синфи, кутубхона
<i>Яқунловчи босқичдаги шароит</i>	компьютер, мультимедиа проектор

**«Олий математика» курси бўйича
мустақил иш мавзулари**

№	Мавзу	Гуруҳ	Тингловчининг исми-шарифи
1.	Ходисалар ва уларнинг турлари. Ходисалар устида амаллар.		
2.	Эҳтимоллик. Уни ҳисоблашнинг ҳар хил услублари (Классик, статистик ва геометрик).		
3.	Комбинаторика элементлари.		
4.	Эҳтимолликларнинг қўшиш теоремаси. Ходисанинг шартли эҳтимоллиги Эҳтимолликларни кўпайтириш теоремаси. Боғлиқсиз ҳодисалар.		
5.	Тўла эҳтимоллик формуласи. Байес формуласи ва унинг моҳияти.		
47.	Бернулли формуласи.		
48.	Пуассон формуласи.		
49.	Муавр – Лапласнинг локал ва интеграл теоремалари.		
50.	Тасодифий миқдор ҳақида тушунча. Дискрет тасодифий миқдорнинг тақсимот қонуни.		
51.	Тасодифий миқдорлар устида математик амаллар.		
52.	Дискрет тасодифий миқдор математик кутилмаси ва дисперсияси.		
53.	Тасодифий миқдорнинг тақсимот функцияси. Узлуксиз тақсимот миқдорлар. Зичлик функция.		
54.	Мода ва медиана. Квантиллар тақсимот миқдорини моментлари.		
55.	Ассиметрия ва эксцесс.		
56.	Биномиал тақсимот қонуни.		
57.	Пуассон тақсимот қонуни.		
58.	Геометрик тақсимот қонуни.		
59.	Текис тақсимот қонуни.		
60.	Кўрсаткичли (экспоненциал) тақсимот қонуни		
61.	Нормал тақсимот қонуни.		
62.	Бош тўплам. Танланма. Танланманинг характеристикалари.		
63.	Вариацион қатор. Танланманинг медиана, мода ва квантиллари. Танланманинг ассиметрияси ва эксцесси.		
64.	Статистик баҳолар ва уларнинг тавсифлари.		
65.	Баъзи тақсимотларнинг ноъмалум параметрлари учун “қулай” статистик баҳолар ва уларни ўрганиш.		
66.	Ишончлилиқ интерваллари ҳақида.		
67.	Статистик гипотезалар ва уларни текширишнинг умумий схемаси.		

Мустақил ишни бажарилиш

Мустақил иш мавзуларидан бирини
танлаш ва кафедра рўйхатидан ўтказиш

Мавзу бўйича иш режасини тузиш

Ишни амалга ошириш
учун керакли
маълумотларни йиғиш

Мавзу бўйича маъруза ёзиш,
хулоса қилиш ва фикрлар
бериш, ҳисобот бўйича
презентацияга тайёргарлик
кўриш

Мустақил ишни бажариш бўйича маслаҳат ва тавсиялар

1. Мустақил иш мавзулари сифатида *ááíê, ìëèÿ, ñîëë* *ñîõàñëääè* ҳозирги ҳолатни акс эттирувчи маълумотлардан, жумладан статистик маълумотлардан фойдаланишни тавсия қилинади.
2. Мустақил иш сифатида тингловчи бакалавр диссертацияси ўрганиладиган муаммонинг компьютер моделини яратиб тадқиқ қилиши мумкин. Бу ҳолда мустақил иш мавзусини ўқитувчи билан биргаликда шакллантириб олиши зарур.
3. MS Office дастурлари Word, Excel, PowerPoint ларда ишлаш бўйича кутубхона фондидаги электрон дарсликлардан фойдаланиш мумкин.

Талабаларнинг мустақил бажарган ишларига ўзларининг ҳам баҳоларини беришлари кўзда тутилган бўлиб, бунинг учун улар тайёрлаган ҳисоботларини титул варағида айрим кўрсаткичлар бўйича ўз ишларини баҳолашлари керак.

№	Кўрсаткичлар	Тингловчининг ўз ишига баҳоси	Ўқитувчининг берган баҳоси
1.	Мустақил иш мавзуси мазмунининг очиқ берилиши тўлиқлиги (максимум 10 % гача баҳоланади).		
2.	Масала моделининг тўғри, аниқ ва тўлиқ шакллантирилганлиги (максимум 10 % гача баҳоланади).		
3.	Олинган натижаларнинг адекватлик даражаси (максимум 10 % гача баҳоланади).		
4.	Қилинган хулоса ва берилган тавсияларнинг асосланганлиги (максимум 10 % гача баҳоланади).		
5.	Мустақил иш пунктларининг ўзаро мантикий боғланганлиги (максимум 10 % гача баҳоланади).		
6.	Ишни бажаришда: - фақат ўқитувчи берган материаллардан фойдаланиб (максимум 5 % гача баҳоланади). - қўшимча адабиёт, интернет маълумотларидан ҳам фойдаланиб – (максимум 5 % гача баҳоланади).		

Презентацияни ўтказиш бўйича айрим амалий маслаҳатлар

1. Презентация гуруҳ лидерининг чиқишидан бошланади: *Мен – Ф.И.Ш. ...*
2. Барча презентация қилувчиларнинг чиқишлари ўзларини таништиришдан бошлайдилар: *Мен – Ф.И.Ш. ...*
3. Маълумотлар: - математик моделлар;
ёки - график, диаграмма, схемалар кўринишида
келтирилиши керак.
4. Статистик маълумотларнинг манбалари акс эттирилиши керак.
5. Хулосаларнинг адекватлиги кўрсатилиши лозим.

Презентацияни ташкиллаштириш

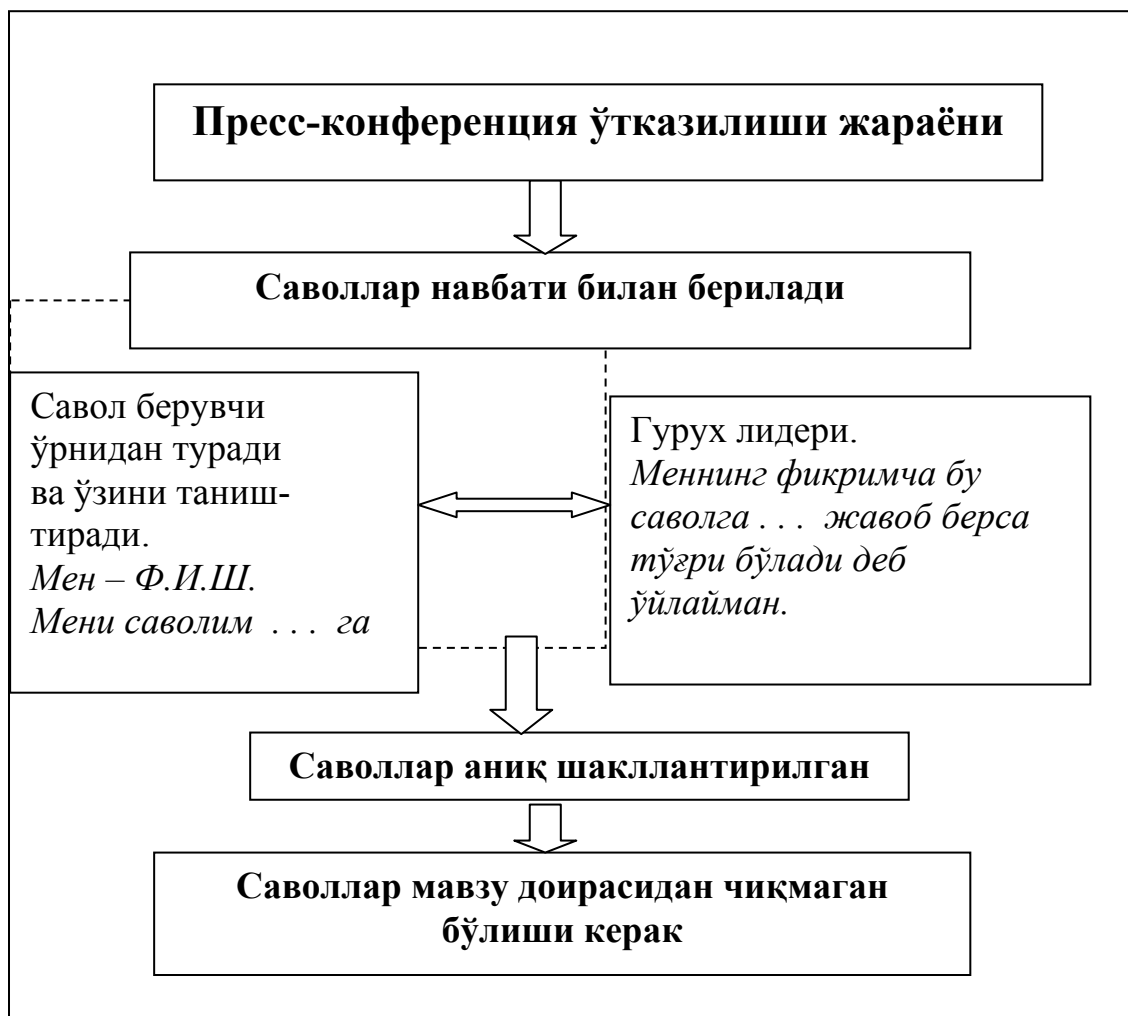
Презентацияни
ўтказиш шакли

Интерактив диалог

Тақдимот қилувчи тингловчи ↔ гуруҳдаги
бошқа тингловчилар







7.1.6-илова

Пресс-конференция

Савол бериш қоидалари

Саволни қандай бермаслик керак:

- Нега Сиз ... деб ўйлайсиз?
- Ишончингиз комилми эканлигига?
- Қаердан олдингиз эканлигини?
- Нега деб айтдингиз?

Саволни қандай бериш керак:

- Агар ... бўлса нима қилишни маслаҳат берган бўлар эдингиз?
- ... масалада нима фикрдасиз?
- ... ни қандай амалга оширса бўлади деб ҳисоблайсиз?

Эсда тутинг:

Сизга берилган савол – нокомпетентликка ишора эмас!

Пресс-конференция – бу

- Муносабатларни ойдинлаштирадиган дискуссия эмас
- Баҳс-мунозара ҳам эмас
- «Мураккаб саволлар» учун ҳисоблашиш эмас

Пресс-конференция – бу
СИЗНИНГ ГУРУҲДОШЛАРИНГИЗ
МАСЛАҲАТЛАРИ

7.1.7-илова

Мустақил ишни таҳлил қилиш варағи

Таҳлил босқичи номи	Таҳлил босқичи мазмуни	Таҳлил натижаси	Баҳолаш	
			мезони	%
1. Масаланинг қўйилиши ва модели	Масаланинг муаммо ва мақсадларини формаллаштириш, математик моделини қуриш ҳамда математик моделни ечиш усулини танлаш.		Аниқ ва тўғри	25%
2. Масалани компьютер дастурида ечиш	Масалани ечиш алгоритмини қуриш ва шу алгоритм асосида ечимни топишни MS Excel дастурининг имкониятларидан фойдаланган ҳолда амалга ошириш.		Тўғри ва аниқ	25%
3. Натижалар таҳлили	Олинган натижаларни таҳлил қилиш, шу асосда хулоса ва тавсиялар бериш.		Аниқлик, қарорни асосланганлиги	25%
4. ҳисобот ва тақдимот	Қилинган ишлар бўйича ёзма ҳисоботни тайёрлаш ва уни презентация қилиб химоя қилиш.		Лўндалик асосидаги презентация, саволларга аниқ ва лўнда жавоб.	25%

1.8-илова

Мустақил ишни бажаришда ўқитувчи маслаҳати графиги

1. Маслаҳат вақти графигини бевосита кафедрадан олиш мумкин.
2. Электрон почта орқали ўқитувчига (ёки муаллифга) мурожаат қилиши мумкин: shodmonqulov@yahoo.com

- 1. Ўзбекистон Республикасининг Қонуни «Таълим тўғрисида». — Т., 1997.**
- 2. Ўзбекистон Республикасининг Қонуни «Кадралар тайёрлаш миллий дастури тўғрисида». — Т., 1997.**
- 3. Каримов И. А. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг XIV сессияси материалларини таълим муассасаларининг ўқув дастурларига киритиш тўғрисида. — Т., 1999.**
- 4. Ходиев Б.Ю. Олий иқтисодий таълим тизими учун замонавий ўқув адабиётлар яратиш: Янги стандарт талаблари, тузилиши, мазмуни. — Т.: ТДИУ. -2005. -168 б.**
- 5. Голиш Л.В. Технологии обучения на лекциях и семинарах в экономическом образовании. Кн. 1. — Ташкент.: ТГЭУ. 2005. — 201 с.**
- 6. Назарова Ф.М. Образовательная технология по учебному предмету «Лизинговые операции»: Технологии обучения в экономическом образовании. Кн. 4. — Ташкент. — ТГЭУ. — 2005. — 174 с.**
- 7. Фарберман Б.Л. Илғор педагогик технологиялар. — Тошкент. — 1999. — 84 б.**
- 8. Зокирова М.Ш., Абдугафаров А. Иқтисодий моделлаштириш амалиёти. — Т.: «Ўзбекистон», -1999. -72 б.**
- 9. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. — М., Наука. — 1075. — 464 с.**
- 10. Саидов М.Х. К вопросу управления качеством высшего образования. «Таълим муаммолари», №2, 2000.**