

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ

“Тошкент ирригация ва кишлок хўжалигини механизациялаш мухандислари
институтини” Миллий тадқиқот университети

« ТАСДИҚЛАЙМАН»

“Тошкент ирригация ва кишлок
хўжалигини механизациялаш
мухандислари институтини”
миллий тадқиқот университети

ректори

Б.С.Мирзаев

«29» 09 2022 й.



05.01.02 - “Тизимли таҳлил, бошқарув ва ахборотни қайта ишлаш”

ДАСТУРИ

Тошкент - 2022

КИРИШ

Тизимларни таҳлил қилиш - фанлараро тадқиқотлар ўтказиш заруратидан туғилган фан. Мураккаб техник тизимларни яратиш, мураккаб комплексларни лойиҳалаш ва бошқариш, экологик вазиятларни таҳлил қилиш ва муҳандислик, илмий ва иқтисодий фаолиятнинг бошқа кўплаб соҳалари табиатда ноанъанавий бўлган тадқиқотларни ташкил этишни талаб қилди. Улар турли илмий профиллар мутахассисларининг ҳаракатларини бирлаштиришни, муайян тадқиқотлар натижасида олинган маълумотларни унификация қилишни ва мувофиқлаштиришни талаб қилдилар. Бундай фанлараро ёки баъзан айтилганидек, тизимли ёки мураккаб тадқиқотларнинг муваффақиятли ривожланиши асосан ахборотни қайта ишлаш имкониятлари, электрон ҳисоблаш техникаси (ЭҲТ) билан бирга пайдо бўлган математик усуллардан фойдаланиш ва айни пайтда нафақат восита, балки юқори даражадаги универсаллик тили билан ҳам боғлиқ.

Тизим таҳлили ЭҲТ даврида пайдо бўлган ва унинг ривожланиши асосан унинг ҳозирги имкониятлари ва истикболлари билан белгиланади. "Тизимли таҳлил" атамаси компютерлардан фойдаланишга асосланган ва мураккаб тизимлар - техник, иқтисодий, экологик ва бошқаларни ўрганишга қаратилган усуллар мажмуини англатади. Ушбу тадқиқотлар натижасида нафақат янги билимлар пайдо бўлиши керак - тизимли тадқиқотлар натижаси, коюда тарихида, аниқ белгиланган муқобилни танлаш: минтақавий ривожланиш режаси, конструкция параметрлари ва бошқалар. Шундай қилиб, тизимли таҳлил-бу илмий билиш усули бўлиб, у ўрганилаётган тизимнинг ўзгарувчилари ёки элементлари ўртасида таркибий муносабатларни ўрнатиш учун ҳаракатлар кетма-кетлигидир. У умумий илмий, экспериментал, табиий фанлар, статистик ва математик усуллар мажмуасига асосланади.

Шунинг учун тизим таҳлилининг келиб чиқиши ва унинг услубий тушунчалари ечимни қабул қилиш муаммолари билан шугулланадиган фанларда ётади-операцияларни ўрганиш назарияси ва умумий бошқарув назарияси.

Ечим назарияси - математика, статистика, иқтисодиёт, менежмент ва психология тушунчалари ва усулларини ўз ичига олган тадқиқот соҳаси; у турли муаммоларни ҳал қилиш йўлларини танлаб олади. шунингдек, энг фойдали ечимларни топиш йўлларини ўрганади.

Ечим қабул қилиш жараёнини оқилона тасвирлайдиган норматив назария ва ечим қабул қилиш амалиётини тасвирлайдиган тавсиф назарияси ўртасида фарқ мавжуд.

Бошқарув - предметнинг олдиндан ўйланган ҳаракат режасига мувофиқ, объект ва предметларни ўзгартиришга қаратилган фаолиятидир.

Бошқарув усули назорат объектига таъсир этишнинг тугалланган актини тавсифлайди. Ташкилий, иқтисодий ва ижтимоий-психологик бошқарув усуллари мавжуд.

Бошқарув принциплари - бошқарув субъектлари амал қилувчи қондалар. Улар тизим, жараён ва назорат механизмига қўйиладиган талабларни белгилайди. Бошқарув принциплари жамият ривожланиши билан ўзгаради.

Бошқарув фаолиятида бошқарувга тизимли ва интеграциялашган ёндашувларга асосланган моделлаштиришнинг умумий илмий усули муҳим рол ўйнайди. моделлаштириш - ҳар қандай ҳодиса, жараён ёки объектларнинг тизимларини қуриш ва уларнинг моделларини ўрганиш, шунингдек янги яратилган объектларнинг қурилиш усулларини аниқлаш ёки

такомиллаштириш учун моделлардан фойдаланишини ифодалайди. Бошқарув назариясида моделлаштириш усули одатда бошқарув қарорларини амалга ошириш нуктаи назаридан муҳим бўлган бошқариладиган объектларнинг хусусиятлари, муносабатлари, таркибий ва функционал хусусиятларини акс эттирувчи моделларни қуриш ва ишлатиш орқали амалга оширилади.

Ахборотни қайта ишлаш-бу янги ахборотни олиш ва / ёки асл ахборот шаклини унинг мазмунини ўзгартирмасдан ўзгартириш жараёнидир.

Барча ахборот тизимларининг мақсади иложи борича кўпроқ маълумот беришдан иборат эмас. Шунинг учун биз ахборотни қайта ишлаш ва таҳлил қилишимиз керак. Ахборотни манбадан қабул қилувчига узатиш жараёни "ахборот жараёни"деб аталади. Ахборотни қайта ишлаш ахборотни қайта ишлаш ва таҳлил қилиш ва умуман бутун ахборот жараёнини тушунтириш имконини беради. Ахборотни қайта ишлаш ахборотни қайта ишлаш ва таҳлил қилиш ҳамда бошқа жараёнларни ўз ичига олган ахборот жараёнига еришишга қаратилган.

Ахборотни қайта ишлаш ва таҳлил қилиш учун ўлчов объектининг бошқариладиган параметрини сигналларга айлантириш вазифаси бўлган конверторлардан фойдаланилади. Шунинг учун ўлчаш сигналларининг хоссалари фақат объектнинг тури билан эмас, балки ўлчаш шароитлари билан ҳам белгиланади.

Ахборотни қайта ишлаш ахборотни қайта ишлаш ва таҳлил қилиш ёрдамида ахборотни қайта ишлаш воситаларининг умумий вазифаларини кўриб чиқади. Ҳозирги кунда ахборотни қайта ишлаш ва таҳлил қилишнинг кўплаб тизимлари, усуллари ва гоёлари ишлаб чиқилган. Ахборот назарияси ҳаётнинг барча соҳаларига: фан, фалсафа, педагогика, икисодиёт, тилшунослик ва ҳатто эстетикага ҳам кириб келди. Ахборотни қайта ишлаш сизни компютер технологияларининг энг муҳим вазифалари, янги алоқа воситаларини ишлаб чиқиш ва ахборотни қайта ишлаш билан таништиради. Ахборотни қайта ишлаш назариясида информатика фанининг пайдо бўлишига алоҳида ўрин берилади.

УМУМИЙ САВОЛЛАР

Тизим тушунчаси. Тизимлари турлари. Тизимли таҳлилнинг мақсад ва вазифалари.

Бошқарув объектлари ва тизимлари. Моделлаштириш мураккаб тизимларни ўрганиш усули сифатида. Интеллектуал тизимлари. Ечимни қўллаб-қувватлаш тизимлари. Маълумотлар базалари ва билим. Ахборотни қайта ишлаш тизимлари ва усуллари.

Ахборот-коммуникация технологияларини ишлаб чиқаришга жорий этишнинг асосий йўналишлари.

Медиа маконда илгор ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш йўллари.

Ахборот-коммуникация технологиялари усуллари ва воситаларидан фойдаланиш асосида диверсификация, модернизация ва техник қайта жиҳозлаш.

ТИЗИМЛАР ВА ТИЗИМЛИ ТАҲЛИЛ

Тизимларнинг тавсифи ва расмийлаштирилиши. Тизимларнинг тузилиши ва боғланишлари. Тизимлар иерархияси.. Тизим муаммоларини ечиш.

Тизим ёндашувининг асосий тушунчалари. Тизим муҳандислик. Асосий босқичлар

Ташкил қилишнинг модели очик тизим сифатида. Вазиятли ва жараёнли ёндашувлар. Мураккаб тизимларда бошқариш. Тескари алоқа тушунчаси ва унинг бошқарувдаги роли. Бошқарувда коммуникациялар. Қайта алоқа тизими сифатида ахборот алмашиш жараёни.

Иктисодиётнинг реал секторида ахборот-коммуникация технологияларини ривожлантиришнинг асосий йўллари

Системаларнинг классификацияси. Техник, биологик, ижтимоий-иктисодий ва логистика тизимларини куриш ва ишлаш хусусиятлари.

Мақсадли тизимлари.

Тизимнинг мураккаблиги ва унинг чоралари.

Математик дастурлаш масаласининг умумий баёни. Тўғри конвекс тузилиши билан чизикли ва чизиксиз муаммолар. Чизикли дастурлаш (ЧД) масалаларининг геометрик ва иктисодий талқини. Симплекс усули. ЧД даги иккиланиш назарияси элементлари.

Лагранжнинг мултипликатор усули ва унинг силлик-конвекс тузилиши билан боглик муаммоларга Куна-Таккера теоремаси билан умумлаштирилиши. Квадратик дастурлаш.

Квадратик дастурлашда Вольф-Хоуттекер усули. Оптималлаштиришнинг генетик алгоритмлари (ГА). ГА да мувофиқлик мезонлари. Мувофиқлик алгебраси. Дискрет математик дастурлаш муаммоларининг умумий хусусиятлари ва хосиятлари. Графикларда оптималлаштириш муаммолари. Бутун сонли дастурлаш (БСД). БСД муаммоларини ҳал қилишнинг мумкин бўлган ёндашувлари.

Гомори усули. БСД да алгоритмларнинг маромийлиги муаммоси.

Ночизикли дискрет дастурлаш муаммолари. Тармоқлар ва чегаралар усули. Булев дастурлаш.

Операциялар тадқиқот мавзуси. Операцияларни тадқиқ қилишнинг мақсад ва босқичлари.

Детерминистик, стохастик ва ноаниқ ҳолатларда муаммоларни қўйиш.

Операцияларни тадқиқ қилиш масалаларини ечиш учун чизикли ва динамик дастурлашни қўллаш. Асосий ва оптимал ечимларни топиш. Амалий топшириқларга мисоллар.

Ахборот ва компютер технологияларидан фойдаланиш асосида ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнларини оптималлаштириш орқали ишлаб чиқариш харажатларини камайтиришнинг янги механизмларини жорий етиш.

БОШҚАРИШ УСУЛЛАРИ

Тасодиқий ва ноаниқ омиллар таъсири остида бошқариш тизимларини синтез қилиш муаммосининг умумий баёноғи. Бошқарув стратегияларининг синфлари. Мақсадли бошқариш функциялари. Параметр ўзгаришига сезувчанлик. Кичик ва катта бошқарув тизимларининг барқарорлиги.

Оптимал бошқарув назарияси. Вариацияларни классик ҳисоблаш усуллари, Понтрягин максимал тамойиллари, динамик дастурлаш. Квадратик харажат функцияси ва Гаусс модели билан биргаликда баҳолаш ва бошқариш.

Биргаликда баҳолаш ва бошқариш алгоритмларининг сезгирлигини таҳлил қилиш.

Оптимал бошқарув муаммоларида ҳисоблаш усуллари. Дискрет динамик дастурлаш. Биринчи ва иккинчи даражали градиент усуллари. Квазилинеаризация.

Бошқариш тизимларини ишлаб чиқиш ва тадқиқ қилиш. Тўлиқ бўлмаган маълумотлар билан ишлашда стохастик бошқарув тизимларининг тузилиши ва параметрларини танлаш. Минимал ўтиш вақти мезонига мувофиқ дастлабки мос келмасликларни ишлаб чиқиш босқичида квазиоптимал бошқарув.

Ҳаракатланувчи объектларни бошқариш хусусиятлари. Тўлиқ координатли ахборот ва чекланган ресурслар билан максимал аниқликни таъминлайдиган кинематика ва бошқарув динамикаси. Системаларнинг структуравий диаграммалари. Бошқариш ва лойиҳалаш тизимларининг математик моделлари.

Усуналар ва технологияларни лойиҳалаш ва модернизация қилишда ахборот технологияларини қўллаш.

Бошқарувнинг адаптив тизимлари. Адаптив стохастик тизимларни оптималлаштириш усуллари. Фаол ва пассив адаптив стохастик тизимлар, идентификаторли бошқарувнинг адаптив тизимлари, эталон моделлари, стандартлар, уларнинг тузилмалари, алгоритмлари ва хусусиятлари билан мосланган моделлар.

Баҳолашнинг адаптив алгоритмлари, уларнинг синтези ва хоссалари.

Мантикий бошқариш тизимларининг математик моделлари: мантикий тармоқлар, сонли, еҳтимолӣ, нондетерминистик автоматлар. Петри тўрлари ва ўзаро дискрет жараёнларнинг моделлари.

Мантикий бошқариш тизимларининг структуравий хоссалари. Еквивалент ўзгаришлар ва мантикий функциялар ва автоматлаштиришни минималлаштириш. Автоматларнинг таркиби парчаланиши.

Мантикий бошқариш тизимларини схематик ва дастурий амалга ошириш усули. Турли асосларда схемаларнинг структуравий синтези. Operator ва иккилик мантикий бошқарув дастурлари, уларнинг мураккаблигини қиёсий баҳолаш.

Мантикий бошқариш тизимларининг диагностикаси.

Бошқаришнинг мультиагент тизимлари.

ЕЧИМ ҚАБУЛ ҚИЛИШ НАЗАРИЯСИ ВА УСУЛЛАРИ

Муаммо баёноти ва ечим қабул қилишнинг математик модели.

Қабул қилинган ечимларнинг турларини таснифи. Ечимларни қабул қилиш учун шароитлар ва талаблар. Структурали ечимлар. Структурасиз ечимлар.

Ечим қабул қилиш таянчли тизимлари: мақсад, тузилмалар, турлари.

Ечим қабул қилиш маслаҳатли тизимлари. Ечим қабул қилиш экспертли тизимлари.

Ечим қабул қилиш усуллари ва моделлари: детерминистик, стохастик ва евристик. Маълумотлар базалари ва ечим қабул қилиш тизимларини билиш: моделлар, турлари ва ташкил этиш.

АХБОРОТНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ВА БАҲОЛАШ УСУЛЛАРИ

Тасодифий жараёнлар. Марковнинг нормал тасодифий жараёнлар. Спектрал ва ортогонал тасавурлар. Карунена-Лоеванинг декомпозицияси (ажралиниши).

Жараённинг корреляцияси ва спектрал таҳлили. Энтропия максимал усули.

Статистик ечимлар. Кўп ва мураккаб гипотезаларни текшириш. Кетма-кетли таҳлил. Ҳаракатланувчи объектларни аниқлаш алгоритмлари. Объектни аниқлаш алгоритмлари

Баҳолаш назарияси асослари. Байеснинг тахминлари. Максимал еҳтимоли башорат қилиш. Энг кам квадратни башорат қилиш.

Оптимал чизикли филтр. Хабарли модели ва кузатиш модели. Калманнинг филтрлаш дискрет алгоритмлари. Калман ва Винер оптимал чизикли узлуксиз филтрлар.

Чизикли бўлмаган баҳолаш. Шартли ўртача ёрдамида баҳолаш.

Биринчи ва иккинчи даражали аппроксимациялар. Калманнинг линеаризованли филтр.

Реал вақтда филтрлаш алгоритмларини амалга ошириш усуллари. Ҳаракатланувчи объектларнинг траектория параметрларини баҳолаш алгоритмлари.

Идентификация вазифалари. Тизим ҳолати ва параметрларини биргаликда баҳолаш.

Стационар параметрик ноаниқлик моделлари учун ажратилган адаптив филтрлар. Аниқлаш учун тест сигналлари. Ночизикли тизимларни аниқлаш учун Винер усули.

Ахборотни қайта ишлаш тизимларининг техник воситалари. Компютер тизимлари, тармоқлари, мажмуалари, ва муҳитлар. Уларнинг хусусиятлари ва таснифи.

Ҳисоблаш мажмуалари архитектураси. Умумий дастурий ва лингвистик воситаларнинг асосий хусусиятлари. Компютер тизими компонентлари ва ахборот истеъмоли манбалари ўртасида ахборот алмашинувини ташкил этиш. Даражаси ва манзил хотира ўртасида алмашиш ташкил этиш. Ҳисоблаш тизимида статистик ва динамик хотира ажратиш. Дастурларни сегментлаш усуллари. Ҳисоблаш жараёнининг боришини бошқариш. Диспетчерлик ҳисоб-китоблари. Ҳисоблаш жараёнининг ишлаши. Ҳисоблаш тизимининг вақт ажратиши билан ишлаши. Коллектив фойдаланиш учун ҳисоблаш жараёнлари. Кўп процессорли ҳисоблаш тизимлари. Компютер тизимининг техник воситалари мажмуасини танлаш ва оптималлаштириш.

Компютер тизимининг реал вақтда ишлаш хусусиятлари. Компютер тармоқлари. Компютер тармоқларининг таснифи. Ахборотни узатиш ва қайта ишлаш учун маҳаллий тармоқлар. Каналларнинг тармоқли кенглиги ва ахборот узатишнинг ишончлилиги.

Хабарларни кодлаш усуллари. Аналог-рақамли ва рақам-аналогли конверторлар. Турли хил конверторларни таснифлаш ва қиёсий таҳлил қилиш. Маълумотларни йиғиш, ёзиш ва тайёрлаш ускуналари

Ахборот кўрсатиш тизими. Ахборотларни кўрсатиш тизимларининг таснифи. "Инсон-компютер" диалог тизимларида компютерлардан фойдаланиш.

Ахборотни қайта ишлаш тизимларининг техник воситаларининг техник-иқтисодий самарадорлиги.

Маълумотлар тузилмалари ва уларнинг вакиллик воситалари. Қатор ҳосил бўлишининг детерминистик ва стохастик математик моделлари. Массивларни ташкил қилиш таркиби ва усулларини танлаш .

Ахборотларни классификаторлар ва кодлаш. Махсус ахборот тиллари.

Маълумотлар базалари ва билимларда ахборотни ифодалашнинг концептуал, ички ва ташқи даражалари. Қайта ишлаш ва ахборот тизимларида локал ва тақсимланган маълумотлар базаларидан фойдаланиш асосида ахборот таъминотини лойihalашх.

Маълумотлар базаси ва билимларни бошқариш тизимлари, мантикий ва физик маълумотлар базаси тузилмаларини ташкил этиш усуллари ва моделлари. Маълумотни кидириш ва маълумотлар базаларига ва билимларга кириш усуллари.

Автоматлаштирилган маълумотлар банкларига ахборотни қайта ишлаш жараёнларини ташкил этиш.

Маълумотлар базаси сўровларининг умумий вақтини минималлаштириш. Маълумотлар базаларини оқилона ташкил этиш усуллари.

Мантикий ахборот тизимлари (МАТ). Оқим тармоқлари.

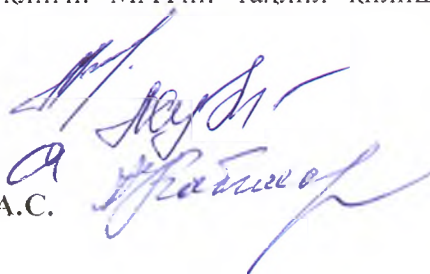
МАТни бошқариш, логистика мувофиқлиги. МАТни таҳлил қилиш, назорати ва интеграцияси.

Дастур тузувчилари: т.ф.д. Исмоилов М.А.

т.ф.д. Сулюкова Л.Ф.

т.ф.д. Маматов Н.С.

т.ф.н. Кабильджанов А.С.



АДАБИЁТЛАР

1. Абдушукуров А.А. Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика. Университет, 2010 й., 169 б.
2. Арипов М. Прикладная математика в естествознание и технологии. Ташкент 2012, 562 с.(<http://www.candi.uz>)
3. Баврин И.И. Теория вероятностей и математическая статистика - М.: Высш. шк., 2005.— 160 с: ил.
4. Базы данных: Уч. для высших и средних специальных заведений. / Под ред. А.Д. Хомоненко. СПб.: Корона принт-2000, 2000.
5. Беллман Р., Калаба Р. Динамическое программирование и современная теория управления. – М.: Наука, 2000. – 120 с.
6. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического управления. – М.: Профессия, 2004. –752 с.
7. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. М.: Факториал Пресс, 2002.
8. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология. М.: Наука, 1988.
9. Воронов А.А. Введение в динамику сложных управляемых систем. М.: Наука, 1985.
10. Гаврилов А.В. Гибридные интеллектуальные системы. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2003. –168 с.
11. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. – СПб: Питер, 2000. – 384 с.
12. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Г. Базы знаний интеллектуальных систем. СПб.: Питер, 2000.
13. Галлеев Э.М. Оптимизация: теория, примеры, задачи. – М.: Едиториал УРСС, 2002. – 304 с.
14. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика - М., Высшая школа, 2003.- 479 с.
15. Грибачев К.Г. Delphi и Model Driven Architecture. Разработка приложения баз данных. – СПб.: Питер, 2004. – 343 с.
16. Густов О. Цифровые системы автоматизации и управления. – СПб.: Невский Диалект, 2001. – 557 с.
17. Дейтел П.Дж., Дейтел Х.М., Чофнес Д.Р. Операционные системы. Распределенные системы, сети, безопасность 2011 г., 704 с
18. Дорф Р., Бишоп Р. Современные системы управления. – М: Юнимедиастилл, 2002. – 822 с.
19. Емельянов С.В., Коровин С.К. Новые типы обратной связи. Управление при неопределенности. М.: Наука, 1997.
20. Ермолаев О. Ю. Математическая статистика для психологов. - МПСИ, Флинта, 2002. -336 с.

21. Захаров В.Н. Современная технология в системах управления. // Известия РАН. ТиСУ. – Москва, 2000. – №1. – С. 70-78.
22. Ивченко Г.И., Медведев Ю.И. Введение в математическую статистику: Учебник. М.: Издательство ЛКИ, 2010. —600 с.
23. Каштанов В.А., Медведев А.И. Теория надежности сложных систем. Учебное пособие Москва: Физматлит, 2010.- 608 с
24. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 816 с.
25. Колесников А.В. Гибридные интеллектуальные системы: Теория и технология разработки. – СПб.: Изд-во СПб ГТУ, 2001. – 711 с.
26. Колесников А.В., Кирилов И.А. Методология и технология решения сложных задач методами функциональных гибридных интеллектуальных систем. – М.: ИПИ РАН, 2007. – 387 с.
27. Колесников А.В., Кирилов И.А. Методология и технология решения сложных задач методами функциональных гибридных интеллектуальных систем. – М.: ИПИ РАН, 2007. – 387с.
28. Костин В.А. Теория управления. – М.: Гардарики, 2004. –224 с.
29. Кунцевич В.М. Управление в условиях неопределенности: гарантированные результаты в задачах управления и идентификации. – Киев: Наукова думка, 2006. – 264 с.
30. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. М.: Логос, 2000.
31. Ларичев О.И., Мошкович Е.М. Качественные методы принятия решений. М.: Наука, 1996.
32. Леоненков А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и FUZZY TECH. –СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 736 с.
33. Лукьянова Л.М. Моделирования анализа и полегания целей в сложных системах //Вестник РГУ имени И. Канта. – 2006. –№ 2. –С. 24-32.
34. Люгер Д. Искусственный интеллект. – М.: Мир, 2003. – 690 с.
35. Малин А.С., Мухин В.И. Исследование систем управления. –М.: ГУ ВШЭ, 2005. – 400 с.
36. Методы классической и современной теории автоматического управления: Уч. в 3-х т. М.: Изд. МГТУ, 2000.
37. Моделирование информационных систем: учебное пособие. – М: Радиотехника, 2005. –368 с.
38. Мушик Э., Мюллер П. Методы принятия технических решений. М.: Мир, 1990.
39. Натареев С.В. Системный анализ и математическое моделирование процессов химической технологии: учебное пособие //Иван. гос. хим-техн. ун-т. – Иваново, 2007. – 80 с.
40. Охтилев М.Ю., Соколов Б.В., Юсупов Р.М. Интеллектуальные технологии мониторинга и управления структурной динамической сложных технологических объектов. – М.: Наука, 2006. – 410 с.

41. Павлов А.Н., Соколов Б.В. Принятие решений в условиях нечеткой информации. Учеб. пособие. – СПб.: ГУАП, 2006. – 72 с.
42. Пельцвергер С.Б. Алгоритмическое обеспечение процессов оценивания в динамических системах в условиях неопределенности. – М: Наука, 2004. – 116 с.
43. Поляк Б.Ф., Щербаков П.С. Робастная устойчивость и управление. – М.: Наука, 2002. – 303 с.
44. Попов Е.Н. Теория нелинейных систем автоматического управления. М.: Наука, 1988.
45. Прангишвили И.В. Системное моделирование сложных процессов. – М.: Фазис, 2000. – 196 с.
46. Прингарин С.М. Методы численного моделирования случайных процессов и полей. – Новосибирск: Изд-во ИВМ и МГ СО РАН, 2005. – 259 с.
47. Рачков М.Ю. Оптимальное управление детерминированным и стохастическими системами. – М: Московский гос. индустриальный университет, 2005. – 135 с.
48. Реклейтис Г., Рейвиндран А., Регсдел К. Оптимизация в технике. Т. 1, 2. М.: Мир, 1986.
49. Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 452 с.
50. Рыков А.С. Методы системного анализа: Многокритериальная и нечеткая оптимизация, моделирование и экспертные оценки. М.: Экономика, 1999.
51. Саати Т., Керые К. Аналитическое планирование. Организация систем. М.: Радио и связь, 1991.
52. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. – М.: Физматлит, 2001. – 241 с.
53. Софиева Ю.Н., Цирлин А.М. Условная оптимизация: Методы и задачи. – М. 2003. – 144 с.
54. Сурмин Ю.П. Теория систем и системный анализ. – МАУП, Киев, 2003. – 364 с.
55. Теория автоматического управления. Ч. 1 и 2 / Под ред. А.А. Воронова. М: Высшая школа, 1986.
56. Холоднов В.А., Дьяконов В.П., Кирьянова Л.С., Иванова Е.Н. Математическое моделирование и оптимизация химико-технологических процессов: Практическое руководство. – СПб.: АНО НПО «Профессионал», 2003. – 480 с.
57. Цыпкин Я.З. Основы теории автоматических систем. М.: Наука, 1977.
58. Частиков А.П., Гаврилова Т.А., Белов Д.Л. Разработка экспертных систем. Среда CLIPS. – СПб.: BHV, 2003. – 606 с.

59. Штовба С.Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 288 с.
60. Юсупбеков Н.Р., Адилов Ф.Т., Хилалова С.Ш. Построение компьютерных тренажеров для подготовки операторов технических процессов и производств. – Ташкент, 2004. – 108с.
61. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект: Учебное пособие для вузов. Изд. 2-е, испр. – М.: Академия, 2008 г. – 176 с.
62. Aliev R.A. Aliev R. Theory of Intelling System and Applicanions. Baku: Chashyogly, 2001. – 720 p.
63. Dynamical systems , volume 8, number 2, 2002, pp. 399–433
64. Vazquez J. L. The porous medium equation (Mathematical theory)/ Dpto. de matematicas, Univ. autonoma de Madrid, 2009, 539 p.
65. Yusupbekov N.R., Muxitdinov D.P., Bazarov M.B. Elekton hisoblash mashinalarini kimyo texnologiyasida qo'llash. Toshkent: Fan, 2010. – 392 b.
66. Абакумов И.С., Безаева Л.Г., Домрачев С.А., Завьялов В.Е., Малов К.В., Павлов А.Н., Перчук Е.Е., Сафранова Т.Е. Информационные технологии управления. – М.: РАГС, 2006. –206 с.
67. <http://www.nsu.ru/icem/grants/etfm/> ;
68. [http://www.lib .homelinux.org/math/](http://www.lib.homelinux.org/math/);
69. <http://www.eknigu.com/lib/mathematics/>;
70. http://www.eknigu.com/info/M_Mathematics/MC
71. <http://www.rsl.ru/> - Российская государственная библиотека;
72. <http://www.msu.ru/> - Московский государственный университет;
73. <http://www.nlr.ru/> - Российская национальная библиотека;
74. <http://www.el.tfi.uz/pdf/enmcoq22.uzk.pdf> ;
75. <http://www.el.tfi.uz/pdf/enmcoq22.uzl.pdf> .
76. <http://victor-safronov.narod.ru/systems-analysis/papers/to-question-of-systems-analysis-development.html>.

05.01.02 - "Тизимли таҳлил, бошқарув ва ахборотни қайта ишлаш" ихтисослиги бўйича малакавий имтихон саволлари

1. Тизимли таҳлил ва ёндашув тушунчаси. Тизим таърифи муҳитдан тизимни ажратиш.
2. Тизимлар типи. Тизим тузилмаси ва боғланишлари. Тизим иерархияси.
3. Тизимлар ва қонуниятлар вазифалари ҳамда уларни ривожланиши. Турғунлик, бошқарилувчилик ва эришувчанлик.
4. Тизим хоссалари: яхлитлик ва аъзолик, боғлиқлик, тузилма, ташкил этиш интеграллашган сифат.
5. Тизим моделлари: статистик, динамик, концептуал, топологик, формал (тизим моделларини формаллаштириш процедуралари), информაციон, мантикий-лингвистик, семантик, назарий-тўпламли ва бошқалар.
6. Тизимлар таснифи. табиий, концептуал и сунъий, содда ва мураккаб, мақсадга йўналтирилган, мақсадли, фаол ва пассив, стабил ва ривожланаётган тизимлар.
7. Техник тизимларни қуришни ўзига хос хусусиятлари и вазифалари. Тизимли масалаларни ечиш.
8. Тизимли таҳлилнинг мақсад ва вазифалари. Тизимли таҳлил масалаларини ечишда инсонни роли.
9. Тизимларни таҳлил қилишнинг асосий методологик тамойиллари. Тизимли ёндашувнинг асосий тушунчалари.
10. Бошқариш объектлари ва тизимлари.
11. Мураккаб тизимларни тадқиқ этиш усуллари. Моделлаштиришни мураккаб тизимларни тадқиқ этиш усули сифатида қўллаш.
12. Мураккаб тизимларда бошқариш. Тесқари алоқа тушунчаси ва унинг бошқаришдаги ўрни.
13. Ечимларни қабул қилиш ва бошқаришда оптималлаштириш ёндашувлари.
14. Мумкин бўлган тўплам ва мақсад функция.
15. Математик дастурлаш масаласининг ифодалаш турлари. Математик дастурлаш масалалари таснифи.
16. Чизикли дастурлаш масаласининг қўйилиши. Стандарт ва каноник ифодаси. Гипертекислик ва ярим фазо.
17. Чизикли дастурлашнинг мумкин бўлган тўплами ва оптимал ечими.
18. Қабарик тўплам. Чегара нукта ва нур.
19. Ажратувчи, таянч ва бўлувчи гипер текислик ҳақидаги теорема. чизикли дастурлаш масаласининг мумкин бўлган нукталар тўпламини четки нукта ва нур орқали ифодалаш.

20. Чизикли дастурлаш масаласининг оптмиал ечимининг хоссалари ва мавжудлик шартлари. Чизикли тенгламалар системасининг таянч ечимлари ва мумкин бўлган ечимлар тўпламининг четки нукталари.

21. Чизикли дастурлаш масаласини дискрет оптималлаштириш масаласига келтириш.

22. Симплекс-усул.

23. Чизикли дастурлашни кўп мезонли масалалари.

24. Локал ва глобал экстремумлар. Дифференциалланувчи функциялар шартсиз экстремумининг зарурий шarti. Эгар нукта ҳақидаги теорема.

25. Қабарик тўпламда дифференциалланувчи функция экстремумининг зарурий шarti. Куна—Таккер зарурий шarti.

26. Шартли экстремум масаласи ва Лагранж кўпхадлар усули.

27. Қабарик функция ва унинг хоссалари. Қабарик функциялар ёрдамида қабарик тўпламни ифодаланиши. Қабарик дастурлаш масаласининг қўйилиши ва унинг ифодаланиши.

28. Оптимал ечимларнинг содда хоссалари. Қабарик тўпламда дифференциалланувчи функция экстремумининг зарурий ва етарли шarti ҳамда уларни қўлланилиши.

29. Удзави теоремаси. Куна—Таккер теоремаси ва унинг геометрик интерпретацияси.

30. Қабарик дастурлашда иккиламчилик назарияси асослари. Чизикли дастурлаш қабарик дастурлашнинг хусусий холи сифатида. силлик бўлмаган қабарик оптималлаштириш тушунчаси.

31. Шартсиз оптималлаштириш усуллари таснифи. яқинлашиш тезлиги.

32. Биринчи тартибли усуллар. Градиентли усуллар.

33. Иккинчи тартибли усуллар.

34. Ньютон усули ва унинг модификациялари. Квазиньютон усуллар.

35. Ўзгарувчи метрика усуллари. Қўшма градиентлар усуллари.

36. Ҳосилаларнинг чекли айирмали аппроксимацияси. чекли айирмали усуллар.

37. Нолинчи тартибли усуллар. Координатали тушиш, Хук—Дживс, қўшма йўналишлар усуллари.

38. Деформацияланувчи конфигурациялар усуллари. Симплекс усуллар. Комплекс усуллар.

39. Куп мезонли оптималлаштириш масалаларини тўғри кидирув усуллари билан ечиш.

40. Чекли масалаларни ечишнинг асосий ёндошувлари. Масала ва усуллар таснифи.

41. Лойихалаш усуллари. Градиент проекцияси усули. Шартли градиент усули.

42. Чекли масалаларни шартсиз оптималлаштириш масалаларига келтириш усуллари. Ташқи ва ички жарима функциялар усуллари.
43. Дискрет дастурлаш масалалари ва усуллари.
44. Бутун сонли чизикли дастурлаш масалалари.
45. Гомори кесими усуллари.
46. Шох ва чегаралар усули. Белгилашлар ҳақида масала. Венгер алгоритми.
47. Тармоқ ва графларда оптималлаштириш масалалари.
48. Қарор қабул қилишнинг кўп кадамли масалалари учун динамик дастурлаш усули. Беллман оптималлик тамойили.
49. Асосий функционал тенглама. Динамик дастурлаш усулининг ҳисоблаш схемаси.
50. Бошқарув назариясининг асосий тушунчалари: бошқарувнинг мақсад ва тамойиллари, динамик тизимлар.
51. Бошқарув объектларининг математик тавсифи: ҳолатлар фазоси, узатиш функциялари, тузилмавий схемалар.
52. Бошқарув назариясининг асосий масалалари: адаптив бошқарув, дастурий бошқарув, оптимал бошқарув.
53. Бошқарув тизимлари классификацияси.
54. Тасодифий ва Ноаник омиллар таъсирида бўлган бошқарув тизимлари синтези масаласининг умумий қўйилиши. Бошқарувнинг мақсад функциялари.
55. Бошқарув тизимларини тадқиқ қилиш ва ишлаб чиқиш. Бошқарув тизимларининг математик моделлари.
56. Бошқарув тизимларининг тузилиши: Очик тизимлар, Қайта алокали тизимлар, аралаш тизимлар.
57. Бошқарув тизимларининг динамик ва статик хусусиятлари: ўтиш ва вазн функциялари ва уларнинг ўзаро боғлиқлиги, частотали хусусиятлари. Одатий динамик бўлимлар ва уларнинг хусусиятлари.
58. Оптимал бошқарув назарияси. Оптимал бошқарувнинг асосий тушунча ва таърифлари.
59. Оптимал жараёнлар назарияси усуллари классификацияси.
60. Классик вариацион ҳисоб усуллари, максимум тамойили.
61. Лагранж кўпайтувчилари усули ва уни силлиқ кабарик тузилмали масалаларга умумлаштириш.
62. Бошқарув тизимлари турғунлиги тушунчаси. турғунлик ва нотурғунлик ҳақидаги теорема.
63. Чизикли стационар тизимлар турғунлиги. Ляпунов, Лъенар-Шипар, Гурвиц, Михайлов мезонлари.
64. Чизикли ностационар тизимлар турғунлиги. Турғунлик назариясида қиёслаш усули: Гронуолл-Беллман, Бихари леммалари, Чаплигин тенгсизлиги.

65. Қайта алоқали чизикли тизимлар турғунлиги: Найквист мезони, кучланишнинг катта коэффициенти.
66. Абсолют турғунлик. Абсолют турғунликнинг геометрик частотали мезонлари. Абсолют мувозанат.
67. Мувозанатнинг адаптив тизимлари: тезкор градиент усули, максадли тенгсизликлар усули.
68. Қайта алоқани синтезлаш усуллари. Мувозанат назарияси элементлари.
69. Бошқарувчанлик, кузатувчанлик, мувозанатлаш.
70. Бошқарувчанлик ва кузатувчанликнинг дуаллиги. Каноник формалар. Чизикли мувозанат. Ҳолат бўйича, чиқиш бўйича мувозанат. Ҳолат кузатувчилари. Дифференциаторлар.
71. Мувозанатнинг эвристик усуллари: нейрон тармоқлар, норавшан тўпламлар, интеллектуал бошқарув.
72. Чизикли динамик тизимларда бошқарув жараёнлари сифати. Ўтиш жараёнлари сифат кўрсаткичлари. Сифатни баҳолаш усуллари. Бошқарув тизимини созлаш.
73. Қараша-қаршилиқлар таъсирида бошқарув. Қарама-қаршилиқларнинг турли типлари: операторли, координатали.
74. Инвариант тизимлар. Кузатув тизимлари.
75. Релели қайта алоқа: алгебраик ва частотали тадқиқот усуллари.
76. Ноаниқлик шароитида бошқарув.
77. Позитив динамик тизимлар: асосий таъриф ва хоссалари, ноаниқликда позитив тизимларни мувозанатлаштириш.
78. Динамик тизимларни амалга ошириш назариясининг элементлари.
79. Консерватив динамик тизимлар. Бифуркация назарияси элементлари.
80. Бошқарув тизимларида ноаниқликнинг асосий турлари. Ночизикли тизимлар ҳолатини тадқиқ қилиш усуллари.
81. Автоматик бошқарувнинг дискрет тизимлари классификацияси.
82. Вақтли соҳада импульс тизимлар тенгламаси. Ажралган тизимлар.
83. Импульс элемент тавсифи. Келтирилган узлуксиз қисмнинг импульс хусусияти.
84. Туташ тизимлар.
85. Ажралган ва туташ импульсли тизимларнинг ғалвир функцияларига нисбатан тенгламалари.
86. Дискрет тизимлар. Ғалвирли функцияларнинг ZET-алмаштиришлари ва уларнинг хоссалари.
87. Импульс тизимнинг узатиш, ўтиш ва вазн функциялари. Бир нечт аимпульс элементли тизимлар классификацияси.

88. Кўп ўлчовли импульс тизимлар. Кўп ўлчовли импульс тизимларни ҳолатлар фазоси ёрдамида тавсифлаш.
89. Дискрет тизимлар турғунлиги.
90. Турғунликни биринчи яқинлашиш бўйича тадқиқ этиш, Ляпунов функциялари усули, таққослаш усули.
91. Турғунлик ҳақида теоремалар: Шор – Кун мезони.
92. Қарама-қаршиликлар мавжуд бўлганда дискрет регуляторни ҳолати ва чиқиши бўйича синтезлаш.
93. Динатик тизимларни амалга ошириш назарияси элементлари. Консерватив динамик тизимлар. Бифуркация назарияси элементлари.
94. Оптимал тизимлар классификацияси. Оптималлаштириш масалалари.
95. Понтрягиннинг максимумлик тамойили. Динамик дастурлаш.
96. Бошқарувнинг адаптив тизимлари. Адаптив тизимларни оптималлаштириш усуллари.
97. Баҳолашнинг адаптив алгоритмлари, уларнинг синтези ва хоссалари.
98. Актив ва пасив адаптив тизимлар, эталон моделлар билан бошқаришнинг адаптив тизимлари, уларнинг тузилиши, алгоритмлари ва хоссалари.
99. Қарор қабул қилиш масаласининг қўйилиши ва математик модели.
100. Қарор қабул қилиш масаласининг қўйилиши. Қарор қабул қилиш масаласининг классификацияси. Масалани ечиш босқичлари..
101. Қабул қилинадиган қарорлар типлари классификацияси. Қарор қабул қилиш муҳити ва шартлари. Тузилмавий ва нотузилмавий қарорлар.
102. Қарорларни қабул қилиш тизимлари.
103. Қарор қабул қилиш усул ва моделлари: детерминирлашган, стохастик, эвристик.
104. Муқобилларнинг дастлабки тўпланини шакллантириш усуллари. Морфологик таҳлил.
105. Муқобилларнинг кўп мезонли баҳолаш усуллари. Усуллар классификацияси.
106. Қарама-қаршиликлар ва мувофиқликлар тўплами, тўплаларни қуриш.
107. Фойдалилик функцияси. Кўп мезонли баҳонинг аксиоматик усуллари. Муқобилларнинг кўп мезонли баҳолашнинг тўғри усуллари.
108. Мезонларни нормаллаштириш усуллари. Мезонлар устунлиги хусусиятлари.
109. Оптималликнинг фараз қилинган тамойиллари (бир маромлилик, адолатли ён босиш, бош мезон, лексикографик).
110. Фойдалилик функциясининг аппроксимациялаш усуллари.
111. Қарорлар дарахти. Тўлдириш усуллари. Аналитик иерархия усуллари.

112. Тенглаштириб бўлмайдиган чегаралар усуллари.
113. Қарор қабул қилишнинг диалогли усуллари.
114. Қарор қабул қилишнинг сифатли усуллари (вербал таҳлил).
115. Эксперт процедуралар. Баҳолаш масалалари. Экспертиза алгоритми.
116. Эксперт ахборот олиш усуллари.
117. Ўлчовлар шкаласи, эксперт ўлчовлар усуллари. Экспертлар сўрови усуллари, экспертлар хусусиятлари.
118. Эксперт ахборотни қайта ишлаш усуллари, экспертлар компетентлиги баҳоси, экспертлар фикри мувофиқлиги баҳоси.
119. Ноаниклик шароитида қарор қабул қилиш.
120. Қарор қабул қилишнинг статистик усуллари.
121. Глобал мезон усуллари.
122. Байес-Лаплас, Гермейер, Бернулли-Лаплас, максимин (Вальд), Сэвиджнинг минимакс хавф-хатари, Гурвиц, Ходжес-Леман ва б. мезонлар.
123. Жамоавий қарор қабул қилиш. Эрроу теоремаси ва унинг таҳлили.
124. Кўплик, Кондорсе, Борд коидалари. Кондорсе парадокси.
125. Муносабатлар фазосида масофа. Гуруҳли танловнинг замонавий концепциялари.
126. Норавшан ахборотда қарор қабул қилиш модел ва усуллари.
127. Норавшан тўпламлар. Норавшан тўпламлар устида асосий амаллар ва таърифлар.
128. Норавшан моделлаштириш. Норавшан дастлабки шароитда математик дастурлаш масалалари.
129. Мумкин бўлган шароитларнинг норавшан тўпламида оптималлаштириш масаласи.
130. Норавшан акслантиришли норавшан математик дастурлаш. Оптималликнинг турли тамойиллари асосида масалаларнинг қўйилиши.
131. Норавшан муносабатлар, муносабатлар устида амаллар, муносабатларнинг хоссалари. Муқобиллар тўпламида афзалликларнинг норавшан муносабатида қарор қабул қилиш.
132. Афзалликларнинг бир нечта муносабатида қарор қабул қилиш.
133. Қарор қабул қилишнинг ўйин моделлари. Биматрицали ўйинлар: равновесие по Нэш ва Парето бўйича мувозанат. Табиат билан ўйинлар (статистик қарорлар назарияси). Сэвидж, Вальд, Гурвиц мезонлари.
134. Ахборот технологиялари таърифи ва турларининг умумий синфланиши. Компьютерлардан фойдаланган ҳолда ахборотни йиғиш, сақлаш ва қайта ишлашнинг модел, усул ва воситалари.
135. Ахборотни қайта ишлаш тизимларининг техник воситалари.

136. Ҳисоблаш тизимлари, тармоқлари, мажмуалари ва воситалари. Ҳисоблаш тармоқларининг синфланиши ва архитектураси.

137. Маълумотлар тузилмаси ва уларни ифодалаш воситалари.

138. Маълумотлар ва билимлар базасини бошвариш тизимлари, маълумотлар базасининг мантикий ва физик тузилмасини ташкил этиш усул ва моделлари.

139. Маълумотлар ва билимлар базасида рухсат ва ахборот кидирув усуллари.

140. Ахборот технологияларини қўллаш асосида ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнларини оптималлаштириш ҳисобига маҳсулотлар таннархини туширишнинг янги механизмларини жорий этиш.

141. График объектларни яратишнинг дастурий воситалари (векторли ва растрли графика).

142. Ахборот тизими, маълумотлар базаси ва банки тушунчалари. Маълумотлар базасини мантикий ва физик ташкил этиш.

143. Маълумотларни тақдим этиш моделлари, архитектураси ва МББТнинг асосий вазибалари. Тақсимланган МБ.

144. Маълумотларни тақсимланган қайта ишлашнинг файл-сервер, клиент-сервер ва интранет технологияларининг принципиал ва киёсий хусусиятлари.

145. МБни ташкил этишнинг реляцион ёндошуви. Реляцион маълумотларни манипуляция қилишнинг таянч воситалари.

146. Реляцион маълумотлар базасининг лойиҳалаш усуллари (нормаллаштириш, маълумотларни семантик моделлаштириш, ER диаграммалар).

147. МББТ дастурлаш тиллари, уларнинг синфланиши ва хусусиятлари. Маълумотлар базасининг стандарт тили SQL.

148. МББТ ларини қуришнинг истиқболли концепциялари (нормаллашмаган реляцион МБ, объектга йўналтирилган маълумотлар базалари ва бошқалар).

149. Асосий тармоқли концепциялар. Глобал, худудий ва локал тармоқлар. Стандартлаш муаммолари. OSI тармоқли модели. Тармоқларда компьютерларнинг ўзаро таъсирлашиш моделлари.

150. Маълумотларни узатиш муҳити. Хабарларни электр импульсларига ўтказиш, уларнинг турлари ва параметрлари. Маълумотларни узаткичли ва узаткичсиз узатиш каналлари.

151. Локал тармоқлар. Протоколлар, хабарлар пакетлари таянч схемалари ва локал тармоқлар топологияси. ЛВС тармоқ қурилмалари.

152. Глобал тармоқлар. Асосий тушунча ва таърифлар. Пакет ва ячейкалар коммутацияли тармоқлар, схемотехника ва протоколлар.

153. Тармоқлараро таъсирлашиш ва фойдаланувчи рухсатини ташкил этиш тамойиллари. Тармоқларда ахборотни химоялаш воситалари ва усуллари. хавфсизликнинг таянч технологиялари.

154. Тармокли операцион тизимлар. Тармокли операцион тизим архитектураси: Тармоқ қобиклари ва ички воситалар. Тармоқ ОТ кенг тарқалган оилалари қиёсий таҳлили.

155. Компьютер тизимларида овоз ва тасвирни ифодалаш. Мультимедиа ахборотни киритиш, қайта ишлаш ва чиқариш қурилмалари. Овоз ва видео файлларни ифодалаш форматлари. Рақамлаштириш ва компрессия.

156. Овоз ва видео файлларни намойиш этиш, қайта ишлаш, ёзиш дастурий воситалари. Ҳисоблаш тармоқларида мультимедиа.

157. Сунъий интеллект иловалари ва назариясининг асосий бўлимлари. Масаланинг қўйилиши ва тавсифи. Ҳолатлар фазоси ва мақсадлар фазосида масалалар. Мураккаблик даражаси бўйича масалаларни синфлаштириш.

158. Чизикли алгоритмлар. Полиномиал алгоритмлар. Экспоненциал алгоритмлар.

159. Билимлар турлари ва даражалари. Фактлар ва қоидалар. Билимларни ташкил этиш тамойиллари. Билимларни қайта ишлаш ва ифодалаш тизимларига талаблар.

160. Классик ва математик мантикка асосланган формализмлар. Замонавий мантик. Фреймлар. Семантик тармоқ ва графлар.

161. Прецедентларга асосланган моделлар. Билимларни олиш ва формаллаштириш. Билимларни тўлдириш.

162. Билимларни умумлаштириш ва синфлаштириш. Билимлар асосида мантиқий хулоса чиқариш. Билимларни тақдим этишнинг муаммо ва истикболлари.

163. Эксперт тизимларни қуриш тамойиллари. Эксперт тизимлар классификацияси.

164. Эксперт тизимларнинг ишлаб чиқиш услубияти. Эксперт тизимларни ишлаб чиқиш босқичлари. Эксперт тизимларни қуришнинг муаммо ва истикболлари.

165. Баҳолаш назарияси асослари.

166. Байесовские оценки.

167. Максимал ўхшашлик баҳоси.

168. Кичик квадратлар баҳоси.

169. Ночизикли баҳолаш. Шартли ўртача ёрдамида баҳолаш.

170. Биринчи ва иккинчи тартибли яқинлашиш. Калманнинг чизикли фильтри.

171. Ҳаракатланувчи объектлар траекторияси параметрларини баҳолаш алгоритмлари.

172. Идентификациялаш масалалари. Тизимнинг параметрлари ва ҳолатини қўшма баҳолаш.

173. Стационар параметрик ноаникликка эга моделлар учун ажралган адаптив филтрлар.

174. Идентификациялаш учун тест сигналлар. Ночизикли тизимларни идентификациялашнинг Винер усули.

175. Нейрон тармок турлари ва уларни ўқитиш. Нейрон тармоқларни ўқитиш усуллари.

176. Нейрон тармоқли интеллектуал компоненталарни лойихалаш усуллари.

177. Ижтимоий ва иктисодий тизимларда ахборотни қайта ишлаш ва бошвариш усуллари.

178. Data Mining иловаларида маълумот, ахборот, билим тушунчалари. Data mining усуллари таснифи.

179. Замоनावий дастурий таъминотда хатоларни қайта ишлаш. Истисно ҳолатларни қайта ишлаш.

180. Дастурлашни тестлашнинг тузилмавий ва функционал усуллари. Дастурий мажмуалар ишончлилигини баҳолаш усуллари.