

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ



“ТАСДИҚЛАЙМАН”

СамДУ ректори

проф

Р.И.Халмурадов

2022 йил

**05.01.03-«ИНФОРМАТИКАНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ»
ИХТИСОСЛИГИ БЎЙИЧА ТАЯНЧ ДОКТОРАНТУРАГА
КИРИШ СИНОВЛАРИ УЧУН МАХСУС ИХТИСОСЛИК
ФАНЛАРИДАН**

ДАСТУР ВА БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

Самарқанд-2022й.

Аннотация:

Дастур 05.01.03-«Информатиканинг назарий асослари» ихтисослигига кирувчилар учун 5A410301-Компьютер илмлари ва дастурлаш технологиялари, 5A130201-Амалий математика (соҳалар бўйича) мутахассисликларини 2020 йилда тасдиқланган ўқув режасидаги мутахассислик фанлари бўйича тузилган.

ТУЗУВЧИЛАР:

Примова Х.А.	-	ТАТУ Самарқанд филиали, Ахборот технологиялари кафедраси доценти, техника фанлари доктори
Юсупов О.Р.	-	СамДУ, Дастурий инжиниринг кафедраси мудир, PhD, доцент
Ўрунбоев Ж.Э.	-	СамДУ, Дастурий инжиниринг кафедраси доценти, PhD.

Дастур Интеллектуал тизимлар ва компьютер технологиялари факультетининг 2022 йил 30 августдаги №1 сонли Кенгаш йиғилишида муҳокама қилинган ва тасдиқлашга тавсия этилган

КИРИШ

05.01.03 – Информатиканинг назарий асослари ихтисослиги – маълумотларни яратиш, тўплаш ва ишлов бериш жараёнларини ўрганишни ўз ичига олган мутахассислик бўлиб, берилганларни маълумот ва билимларга айлантириш усуллари, ахборот моделларини, маълумотлар ва билим моделларини яратиш ва тадқиқ қилиш, билимлар билан ишлаш усуллари, машинани ўқитиш усуллари ва янги билимларни очиш, ҳамда ушбу жараёнларни автоматлаштириш учун аппарат ва дастурий таъминотни яратиш ва ишлаш тамойилларини ўрганишга йўналтирилган тадқиқотларни ўз ичига олади.

Ушбу ихтисослик мақсади илмий ва халқ хўжалик аҳамиятидаги муаммоларни компьютер техникасидан фойдаланиш асосида замонавий ахборот технологияларининг илмий асосларини яратиш ва шу асосда илмий-техникавий тараққиётни ривожлантиришдан иборат.

Дастур таянч докторантурага кирувчи талабгорларнинг касбий билим даражаси ва танлаган ихтисослиги бўйича илмий йўналишлар доирасида фундаментал билим даражасини баҳолашни амалга оширади ва назарий ва амалий информатика фанлари соҳасидаги ҳозирги касбий компетенцияларга мос келади. Самарқанд Давлат университети 5A410301-Компьютер илмлари ва дастурлаш технологиялари, 5A130201-Амалий математика (соҳалари бўйича) мутахассисликлари ўқув режаларининг ўқув курсларига асосланиб, 5 та ихтисослик фанлари бўйича: “Дастурлаш асослари ва технологиялари”, “Маълумотларни бошқариш ва ахборотларни қидириш”, “Концептуал моделлар”, “Ахборотлар назарияси элементлари”, “Информатика ва ахборот технологияларининг техник воситалари” фанларидан саволлар базаси шакллантирилади.

Бу фанлар ўз негизида қамраб олинган мавзуларлар қуйида батафсил келтирилган.

ДАСТУРЛАШ АСОСЛАРИ ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Дастурий таъминот. Дастурий таъминот таркиби. Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш босқичлари. Дастурий таъминот спецификацияси. Дастурий таъминотни лойиҳалаш. Дастурий таъминотни тестлаш. Тизим интеграцияси. Кодлаш ва компиляция.

Дастурлаш тилининг комплекс таҳлилини амалга ошириш. Маълумотларни компьютерда сақлашни ташкиллаштириш. Дастурлаш парадигмалари. Структурали дастурлаш. Функционал дастурлаш. Мантикий дастурлаш. Объектга йўналтирилган дастурлаш. Компонентага мўлжалланган дастурлаш. Модулли дастурлаш. Кодлаш ва компиляция. Компиляторлар. Транслятор. Интерпретаторлар.

Дастурлаш тили семантикаси. Дастурлаш тили синтаксиси. Дастурлаш тилларида примитив турлар. Дастурлаш тилларида ҳосил қилинувчи типлар. Дастурлаш тилида оператор тушунчаси. Дастурлаш тилларида шартли ва циклик жараёнлар. Рекурсив функциялар. Дастурлаш тилларида функциялардан фойдаланиш, параметрлар ва аргументлар. Дастурлаш тилларида стандарт функциялар. Дастурлаш тилларида сатрли маълумотлар. Дастурлашда файллар билан ишлаш. Оқим ва буфер.

Объектга йўналтирилган ёндашув. Объект модели ва унинг афзалликлари. Объектга йўналтирилган дастурлаш принциплари. Абстракция. Инкапсуляция. Меросхўрлик. Полиморфизм. Синфлар ва объектлар. Методлар ва хусусиятлар. Кириш спецификаторлари. Кириш функциялари. Конструктор ва деструкторлар. Инкапсуляция методлари ва механизмлари ва объект элементларига мурожаатни ташкил этиш. Синфнинг таркибий элементлари ва объектларнинг ўзаро алоқа ўрнатиш усуллари. Композиция. Агрегация. Ассоциация. Синфларни бошқа синфлардан ташкил топиши. Локал синфлар. Ворислик турлари. Иерархия. Авлод ва аждод синфлар. Интерфейслар. Полиморфизм, ундан фойдаланиш механизмлари. Объектга йўналтирилган дастурлашда объектларни параметрлаш. Истисноли ҳолатлар ва уларни қайта ишлаш. Истисно синфлар. Контейнерли типлар ва уларнинг қўлланилиши.

Интеграллашган ишлаб чиқарувчи муҳитлар. Визуал дастурлаш. Визуал муҳитда маълумотларга ишлов бериш компоненталари. Визуал муҳитда маълумотларни тасвирлаш компоненталари. Визуал муҳитда объектларни гуруҳлаш компоненталари. Визуал муҳитда маълумотларни рўйхат кўринишида тасвирлаш.

МАЪЛУМОТЛАРНИ БОШҚАРИШ ВА АХБОРОТЛАРНИ ҚИДИРИШ

Маълумотлар моделлари. Маълумотлар модели тушунчаси. Иерархик, тармоқ маълумотлар моделлари, қиёсий таҳлил, қарама-қаршиликлар ва парадокслар. Реляцион маълумотлар модели. Алоқа, домен ва атрибутлар нухалари. Алоқалар бўйича амаллар: танлаш, проекция, табиий боғланиш. Маълумотларни манипуляция қилиш тилининг реляцион тўлиқлиги тушунчаси. Моҳият-алоқа маълумотлар модели.

Маълумотлар базаси. Дастур ва маълумотлар боғлиқмаслиги. Интеграциялашган фойдаланиш маълумотлари. Маълумотларнинг изчиллиги. Маълумотларнинг яхлитлиги ва ҳимояси. Маълумотлар базаси структураси. Маълумотлар банкларини бошқариш. Фойдаланувчи турлари. Маълумотлар базаси маъмури. Маълумотлар базасининг концептуал, мантиқий, физик тузилиши ҳақида тушунча. Фойдаланувчи кўринишлари ва остки схемалар. Маълумотлар луғатлари тушунчаси, маълумотларни тавсифлаш ва манипуляция қилиш учун тиллар. Маълумотлар базаси ва файл тизимлари.

Маълумотлар базасини бошқариш тизимлари(МББТ). Таркиби ва тузилиши. МББТнинг типик функциялари: сақлаш; маълумотларни қидириш; амалий дастурлардан ва охириги фойдаланувчи терминалидан киришни таъминлаш; маълумотларни ўзгартириш; маълумотлар базасини луғат билан таъминлаш; операцион тизим файлларидан маълумотларни импорт қилиш ва экспорт қилиш. SQL маълумотлар тавсифи ва манипуляция тиллари. Маълумотлар базасининг типик тузилиши: ядро, фреъм, ёрдамчи дастурлар, маълумотларни манипуляция қилиш тилининг интерпретатори/компилятори.

Тўлиқ матнли маълумотлар базалари. Физик ва мантиқий тузилиши. Тўлиқ матнли файл. Частоталар луғати, тескари файл. Ижобий ва салбий луғатлар. Частота луғатига киритилган стандарт сатр ва иборалар. Маълумотлар базаси тавсифи. Маълумотлар базаси юкланганда матнларни қайта ишлаш. Хужжат-маълумотларнинг экспорт ва импорти тушунчаси.

Тақсимланган маълумотлар базаларини яратиш. Тақсимланган иловаларни яратишнинг асосий усуллари. Тақсимланган транзакциялар. репликация механизмлари.

МББТда хавфсизликни таъминлаш. Маълумотлар алмашинув протоколларини шифрлаш усуллари. Виртуал маълумотлар базаларини яратиш. Маълумотлар структураларини ҳимоя қилиш. Маълумотларга кириш ҳуқуқларини тақсимлаш. МББТда ресурсларни тақсимлаш сиёсати.

Суст шаклланган маълумотларни ишлов бериш. Граф ва дарахт маълумотлар моделлари. Йўл сўрови тушунчаси. Xpath ва XQuery сўров тиллари. Сўровни бажариш усуллари.

Ахборот технологиялари ва тизимларини баҳолаш мезонлари. Қидирув сифатини баҳолаш (тўлиқлик, аниқлик ва бошқалар). Скаляр ва вектор баҳолари. Аралаш мезонлар (фойдали иш, корреляция мезони, конволюциялар ва бошқалар). Турли координаталарда ахборот-қидирув тизимларининг (АҚТ) ишлаш хусусиятлари. АҚТнинг эҳтимолли модели. АҚТни тўплам назарияси модели. АҚТ режимини оптималлаштириш. Хужжатларни чизикли кўрсатиш, сўровлар, индекслаш, қидириш.

Локал ва тарқатилган сўровларни бажариш ва оптималлаштириш усуллари. Сўровни бажариш режаси. Маълумотларга кириш усуллари. Синтаксисли ва харажатли оптималлаштириш. Мослашувчан сўровларни ҳисоблаш усуллари.

Виртуал маълумотлар интеграцияси. Маълумотларни интеграциялаш вазифалари. Синтактик ва семантик биржинсли эмаслик. Маълумотлар схемасини таққослаш усуллари. Сўровларни қайта ёзиш.

КОНЦЕПТУАЛ МОДЕЛЛАР

Машинани ўқитиш. Машинани ўқитиш вазифаси. Объектлар ва белгилар. Таянч тушунчалар: ўқитиш усули, сифат функцияси, умумлаштириш қобиляти, ўзаро назорат. Синфлаштириш алгоритмлари: С4.5, формал концепция таҳлили, векторли машиналарни қўллаб-қувватлаш, к энг яқин қўшнилар, Байес классификаторлари, AdaBoost, яширин Марков моделлари, шартли тасодифий майдонлар. Фактор таҳлил. Кластеризация алгоритмлари: к-ўртача, ўз-ўзини ташкил қилувчи Коҳонен хариталари, граф алгоритмлари, иерархик кластерлаш.

Матн маълумотларини таҳлил қилиш усуллари. Матн маълумотларини таҳлил қилиш вазифаларини қўллаш: кластерлаш, маълумотларни ажратиб олиш, трендни аниқлаш. Номланган объектларни ажратиб олиш алгоритмлари, гиперонимлар, объектлар тавсифлари. Ноаниқлик ечими. Ассоциация қоидаларини аниқлаш алгоритмлари: а-приори, FP-growth.

Тахминий дискрет оптималлаштириш алгоритмлари. Оптималлаштириш муаммоларига мисоллар: минимал трансверсал тўплам, минимал қоплама тўплами. Очкўз алгоритмлар. Чизиқли дастурлаш муаммоси. Тасодифий танлаш бўйича алгоритмлар.

Ижтимоий тармоқларни таҳлил қилиш алгоритмлари. Ижтимоий тармоқда жамоат тушунчасини расмийлаштириш. Жамоатларни топиш алгоритмлари. Ресурслар ваколатини баҳолаш. PageRank алгоритми.

Билимларни ифодалаш усуллари. Билимлар базаси. Атроф-муҳит ва инсон тафаккурини моделлаштиришнинг умумий тамойиллари. Билимларни ифодалаш усуллари: таснифлаш, тезаурус, муносабатларга асосланган, семантик тармоқлар ва фреймлар, продукцион ва нопродукцион.

Онтологиялар. Дискрептив мантиққа кириш. Мантиқ оиласи. Характерли масалалар. Мантиқий хулоса. Онтологиялар. Онтологияни тавсифлаш тиллари. Онтологик сўров тиллари.

Семантик тармоқ. Веб-семантик га кириш. Веб-семантикнинг асосий технологиялари. SW-иловасининг тузилиши. Амалга оширишнинг иккита ёндашуви. Linking Open Data лойиҳаси. Веб-семантикни ривожланиш истиқболлари.

АХБОРОТЛАР НАЗАРИЯСИ ЭЛЕМЕНТЛАРИ

Ноаниқлик ва маълумот. Ахборотни кодлаш. Алифбо тартибида кодлаш. Марков теоремаси. Стохастик манба энтропияси ҳақида тушунча. Шеннон назарияси бўйича ахборот миқдорини ўлчаш. Шеннон-Хартли аксиомаси. Кодларнинг тузатувчи хусусиятлар. Хемминг кодлари. Шовкин мавжуд бўлган узатиш ҳақидаги Шеннон теоремаси.

Ахборот миқдори тушунчасига алгоритмик ёндашув. А.Н. Колмогоров бўйича якуний объектнинг мураккаблиги. Таърифлашнинг оптимал усулининг мавжудлиги. Маълумот миқдори. Колмогоров бўйича мураккаблик ва унинг Шеннон энтропияси билан боғлиқлиги.

ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ТЕХНИК ВОСИТАЛАРИ

Ҳисоблаш жараёнларининг физик асослари. ЭҲМнинг қурилиши ва ишлаш асослари: ЭҲМнинг қурилиши ва архитектурасининг умумий тамойиллари, ЭҲМнинг ахборот ва мантикий асослари, уларнинг функционал ва структуравий ташкил этилиши, хотира, процессорлар, киритиш-чиқариш каналлари ва интерфейслари, периферик қурилмалар.

Компьютер техникасининг элементлари. Ҳисоблаш ва ҳал қилувчи механик ва электромеханик қурилмалар. Аналог ва рақамли компьютерлар. Фон Нейман машинаси ҳақида тушунча. Марказий процессор. Асосий хотира, буйруқ тизими, машина сўзи. Рақамлаштириш ва адреслаш. Дастурлар ва маълумотлар. Компьютерда маълумотлар траекторияси. Элементлар базаси.

Турли хил синфдаги ЭҲМларнинг архитектура хусусиятлари ва фаолиятини ташкил этиш: кўп машинали ва кўп процессорли ҳисоблаш тизимлари, типик ҳисоблаш тузилмалари ва дастурий таъминот, иш режимлари. Компьютерларнинг иерархик тузилиши. Асосий процессорлар, канал процессорлари, қурилма контроллерлари. Маълумотларни сақлаш қурилмалари ва ташқи компьютер қурилмалари.

Компьютер тармоқларининг таснифи ва архитектураси, тармоқларнинг техник, ахборот ва дастурий таъминоти, тармоқларнинг тузилиши ва ишлашини ташкил этиш (глобал, минтақавий, маҳаллий).

Фойдаланиш учун тавсия этиладиган адабиётлар

1. Михайлов А.И., Черный А.И., Гиляревский Р.Э. Основы информатики. М.: Наука, 1978.
2. Попов И.И. Информационные ресурсы и системы: реализация, моделирование, управление. М.: ТПК «Альянс», 1996.
3. С.В.Алешин, Распознавание динамических образов, Изд-во МГУ, М., 1996
4. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. М., 1963.
5. А.Н. Колмогоров, Теория информации и теория алгоритмов, М., 1987
6. Х. Роджерс, Теория рекурсивных функций и эффективная вычислимость, М., 1972
7. Дж. Ульман, Основа систем баз данных, М. Финансы и статистика, 1983
8. Гери М., Джонсон Д., Вычислительные машины и труднорешаемые задачи. Москва, Мир, 1982 г.

9. Хопкрофт Дж., Мотвани Р., Ульман Дж. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений. М.: Издательский дом "Вильямс", 2008.
10. Ахо А., Ульман Дж. Теория синтаксического анализа, перевода и компиляции. Том 1: Синтаксический анализ. М.: Мир, 1978.
11. Б.У. Керниган, Д.М. Ритчи. Язык программирования С. Вильямс, 2013.
12. Р. Лав. Linux. Системное программирование. Питер, 2008.
13. У. Р. Стивенс, Б. Феннер, Э. М. Рудофф. UNIX. Разработка сетевых приложений, 3-е изд. Питер, 2007.
14. С. Фейт. TCP/IP. Архитектура, протоколы, реализация (включая IPv6 и IP Security). Лори, 2009.
15. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах. М.: Мир, 2000.
16. Л.А. Калиниченко, Методы и средства интеграции неоднородных баз данных, М. Наука, 1983.
17. С.Д. Кузнецов. Базы данных. Академия, Серия: Университетский учебник, 2012.
18. Маннинг К., Рагхаван П., Шютце Х. Введение в информационный поиск. Вильямс, 2011.
19. Allemang D., Hendler J. Semantic web for the working ontologist: effective modeling in RDFS and OWL. – Elsevier, 2011.
20. Antoniou G., Van Harmelen F. A semantic web primer. – MIT press, 2004.
21. Baader F., Nutt W. Basic description logics //Description logic handbook. – 2003. – С. 43-95.
22. Т Кормен, Ч Лейзерзон, Р.Ривест. Алгоритмы, Построение и анализ. М 1999.
23. Х Пападимитриу, К. Стайглиц. Комбинаторная оптимизация. Алгоритмы и анализ. М 1985.
24. В.Б. Кудрявцев, Э.Э. Гасанов, А.С. Подколзин. Введение в теорию интеллектуальных систем. М. Изд-во МГУ, 2006.
25. В.Н. Сачков. Введение в комбинаторные методы дискретной математики. М.2004.
26. В.Б. Кудрявцев, С.В. Алешин, А.С. Подколзин. Введение в теорию автоматов. М.Наука. 1985.
27. В.Б.Кудрявцев, А.Е.Андреев, Э.Э.Гасанов. Теория тестового распознавания. М. ФизМатЛит, 2007.
28. O. R. Yusupov, F.Meliyev, E. Sh. Eshonqulov. Dasturlash asoslari. Oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma. – Samarqand: SamDU nashri. 2021-yil, 228 bet.
29. M.X. Hakimov, S.M. Gaynazarov. Berilganlar bazasini boshqarish tizimlari. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. –Т: «Fan va texnologiyalari nashriyot-matbaa uyi», 2021. 672 bet.
30. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. В.Рудаков,

Г. Н. Федорова. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия»; 2014. — 192 с.

31. Крэнке Д. Теория и практика построения баз данных. — М.: Питер, 2005.

32. Роб П., Корнел К. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление: Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004.

33. Bishop C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. — Springer, 2006. — 738 p.

34. Мерков А. Б. Распознавание образов. Построение и обучение вероятностных моделей. 2014. 238 с.

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИНИНГ ТАЯНЧ
ДОКТОРАНТУРА ИХТИСОСЛИКЛАРИГА КИРИШ СИНОВЛАРИ
УЧУН МАХСУС ФАНЛАРДАН ДАЪВОГАРЛАРНИНГ
БИЛИМЛАРИНИ БАҲОЛАШ МЕЗОНИ**

Синов топшириш шакли	Ёзма
Ажратилган вақт	120 дақиқа
Саволлар сони	5
Ҳар бир савол учун белгиланган балл	20
Максимал балл	100
Ўтиш бали	55

Дастурий инжиниринг
кафедраси мудири, PhD, доцент

Юсупов О.Р.

