



EKSPERT TIZIMLARI VA BILIM MUHANDISLIGINI O‘QITISHDA DIDAKTIK YONDASHUVLAR

Nomozov Nurbek Baxtiyor o‘g‘li

Qarshi davlat texnika universiteti assistenti

xolik2642@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada ekspert tizimlari va bilim muhandisligi kursini o‘qitishning didaktik asoslari yoritilgan. Bilim tushunchasining falsafiy-ilmiy mohiyati, uning empirik/nazariy hamda shaxsiy/umumiylashtirilgan turlarga bo‘linishi tahlil qilingan. Shuningdek, ekspert tizimlarining turli ilmiy ta’riflari, ularning maqsad va vazifalari, ta’lim jarayoniga integratsiyalashuvining ahamiyati ko‘rib chiqilgan. Maqolada ilmiylik, fanlararo bog‘liqlik va formalizatsiya tamoyillariga asoslangan yondashuv bo‘lajak mutaxassislarining nazariy bilim va amaliy kompetensiyalarini rivojlantirishning muhim omili sifatida asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: ekspert tizimlari, bilim muhandisligi, bilimlarni formalizatsiya qilish, didaktik tamoyillar, sun’iy intellekt, bilim bazasi, ta’lim texnologiyalari.

Аннотация. В данной статье рассматриваются дидактические основы преподавания курса «Экспертные системы и инженерия знаний». Проанализирована философско-научная сущность понятия знания, его деление на эмпирические/теоретические и персональные/деперсонализированные виды. Также рассмотрены различные научные определения экспертных систем, их цели и задачи, значение интеграции в образовательный процесс. Обоснован подход, основанный на принципах научности, междисциплинарности и формализации, как важный фактор развития теоретических знаний и практических компетенций будущих специалистов.

Ключевые слова: экспертные системы, инженерия знаний, формализация знаний, дидактические принципы, искусственный интеллект, база знаний, образовательные технологии.

Abstract. This article examines the didactic foundations of teaching the "Expert Systems and Knowledge Engineering" course. It analyzes the philosophical and scientific essence of the concept of knowledge, its division into empirical/theoretical and personal/depersonalized types. Various scientific definitions of expert systems, their goals and objectives, and the significance of their integration into the educational process are also discussed. An approach based on the principles of scientific rigor, interdisciplinarity, and formalization is substantiated as an important factor in developing the theoretical knowledge and practical competencies of future specialists.

Keywords: expert systems, knowledge engineering, knowledge formalization, didactic principles, artificial intelligence, knowledge base, educational technologies.

Kirish. Zamonaviy ta’lim tizimida sun’iy intellekt texnologiyalarining o‘rni tobora ortib bormoqda. Xususan, ekspert tizimlari va bilim muhandisligi yo‘nalishi bo‘yicha bo‘lajak mutaxassislarni tayyorlash jarayoni nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy kompetensiyalarni ham izchil rivojlantirishni talab qiladi. Innovatsion va integratsiyalashgan metodlardan foydalanish, bir tomondan, ta’lim sifatini oshirsa, ikkinchi tomondan, talabalarda tizimli fikrlash va mustaqil qaror qabul qilish ko‘nikmalarini shakllantiradi. Shu sababli, mazkur yo‘nalish bo‘yicha o‘qitish metodikasini zamonaviy yondashuvlar asosida takomillashtirish dolzarb pedagogik-ilmiy vazifalardan biri hisoblanadi.

O‘quv kursini shakllantirishning didaktik tamoyillari

Ekspert tizimlari va bilim muhandisligi kursi uchun tezavrus modelini ishlab chiqishda fanlararo bog‘lanishlarni hisobga olish muhim ahamiyatga ega. Bu, o‘z navbatida, sun’iy intellekt sohasidagi zamonaviy yondashuvlarni ta’lim jarayoniga joriy etish imkonini beradi. Kurs mazmunini shakllantirishda quyidagi asosiy didaktik tamoyillarga amal qilinadi:

1. Ilmiylik tamoyili — kurs mazmuni ilg‘or va dolzarb ilmiy qarashlarga tayanib shakllantiriladi.
2. Fanlararo bog‘liqlik tamoyili — informatika fanining matematika, mantiq, psixologiya, lingvistika kabi boshqa ilmiy yo‘nalishlar bilan uzviy aloqasi ochib beriladi.
3. Formalizatsiya va modellash tamoyili — o‘quv jarayoni tushunarli va vizual jihatdan ifodali tarzda tashkil etilib, uni raqamli texnologiyalarda qo‘llash imkoniyati yaratiladi.

Ushbu tamoyillarning izchil qo‘llanilishi kursning ilmiy asoslanganligi va amaliy samaradorligini ta’minlaydi.

Bilim tushunchasining falsafiy-ilmiy mohiyati

“Bilim” tushunchasi tarixan falsafa, psixologiya, lingvistika va informatika fanlarida keng tadqiq etilgan. Falsafiy nuqtai nazardan, bilim — insoniyatning ongli faoliyati natijasida shakllangan va tizimlashtirilgan axborotdir. Keng ma’noda bilim ikki asosiy turga bo‘linadi:

- Oddiy bilim — insonning kundalik hayoti davomida orttirgan tajribasi;
- Maxsus bilim — ilmiy, diniy, falsafiy va texnik bilimlarni o‘z ichiga olgan soha.

Ilmiy bilimlar esa o‘z navbatida obyektiv, mantiqiy asoslangan va isbotlangan xulosalarni ifodalaydi hamda ikki yo‘nalishga ajratiladi: empirik bilimlar amaliy kuzatish va tajribalarga asoslanib, hodisalarning tashqi aloqalarini tasvirlaydi; nazariy bilimlar esa ichki bog‘liqliklarni, qonuniyatlarni va ilmiy tushunchalarni o‘z ichiga oladi.

Sun’iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi natijasida “bilim” tushunchasi yanada kengroq qo‘llanila boshlandi va quyidagi yo‘nalishlar shakllandi:

- Bilimga asoslangan tizimlar — ma’lumotlarni qayta ishlash va mantiqiy xulosalar chiqarish imkoniyatiga ega dasturiy vositalar;
- Bilim bazalari va bilim banklari — axborotni saqlash va tahlil qilishga mo‘ljallangan maxsus ma’lumot tizimlari;

- Bilimlarni ifodalash va ulardan foydalanish — ekspert tizimlari va neyron tarmoqlar orqali qaror qabul qilishni avtomatlashtirish;
- Bilim muhandisligi — bilimlarni formalizatsiya qilish va ularni amaliy axborot tizimlarida qo‘llash usullari.

Bilimlarni tashkil etish: shaxsiy va umumiy lashtirilgan bilimlar

Bilimlar, shuningdek, kelib chiqishi va mansubligiga ko‘ra ikki turga bo‘linadi:

- Umumiy lashtirilgan (depersonalizatsiyalangan) bilimlar — insoniyat tomonidan to‘plangan tajribalarni aks ettiradi va kitoblar, elektron ma’lumotlar bazalari kabi turli axborot tashuvchilarda saqlanadi. Bunday bilimlar fan adabiyotida “sirtqi” bilimlar deb ham yuritiladi.
- Shaxsiy (individuallashtirilgan) bilimlar — insonning o‘z tajribasiga asoslangan, intuitiv va eksperimental yo‘l bilan olingan bilimlardir. Ular “chuqur” bilimlar deb ataladi va ayniqsa ko‘p yillik tajribaga ega mutaxassislarining bilimi ekspert tizimlari samaradorligini oshirishda muhim rol o‘ynaydi.

Ushbu tasnifga asosan bilim quyidagicha ta’riflanadi: bilim — muayyan masala doirasida ekspertlar tajribasini formalizatsiya qilish orqali kompyuter tizimida saqlanadigan va ishlatiladigan axborot turidir. Sun’iy intellekt nuqtai nazaridan esa bilim — kompyuter xotirasida saqlanadigan, muayyan qoidalarga ko‘ra formalizatsiyalangan va sun’iy intellekt tizimi belgilagan algoritmlar asosida mantiqiy xulosalar chiqarishda foydalaniladigan axborotdir.

Yapon olimlari X. Ueno va T. Koyama ta’kidlaganidek, bilim tizimda mavjud bo‘lgan ma’lumotlardan mantiqiy xulosalar chiqarish uchun ishlatiladigan formalizatsiyalangan axborot sifatida talqin etiladi. Bu yondashuv bilimlarni ifodalash va mantiqiy xulosa chiqarish jarayonlarining chambarchas bog‘liqligini ko‘rsatadi.

Ekspert tizimlarining mohiyati va ta’riflari

Sun’iy intellekt doirasida bilimlar texnologik yondashuv nuqtai nazaridan ko‘rib chiqiladi — bu yondashuv bilim bilan ishlash texnologiyalarini ishlab chiqish, modellashtirish va avtomatlashtirishga qaratilgan. Unga qarama-qarshi bo‘lgan ekzistensial yondashuv esa bilimlarning mavjudligi, mohiyati va tabiatini o‘rganishga yo‘naltirilgan.

Ko‘p yillik tajribaga ega ekspertlarning bilimini keng ommaga taqdim etish va undan tizimli foydalanish maqsadida ekspert tizimlari ishlab chiqilgan. Piter Jekson ta’rifiga ko‘ra, ekspert tizimi — ma’lum bir sohadagi bilimlardan foydalangan holda tavsiyalar ishlab chiqish yoki muammolarni hal qilish uchun mo‘ljallangan kompyuter dasturi bo‘lib, u inson mutaxassisining vazifalarini to‘liq o‘z zimmasiga olishi yoki qaror qabul qilish jarayonida yordamchi sifatida harakat qilishi mumkin.

Britaniya kompyuter jamiyatining ekspert tizimlari bo‘yicha maxsus guruhi esa ekspert tizimini kompyuterdagi bilimlarga asoslangan komponent sifatida ta’riflab, uni mutaxassis mahorat darajasiga mos ravishda ma’lumotni qayta ishlash, tahlil qilish va tavsiyalar berish imkoniyatiga ega dasturiy ta’minot deb hisoblaydi.

Bunday tizimlarning asosiy xususiyati shundaki, ular muayyan bilim sohasiga moslashtirilgan, maxsus tartibda tashkil etilgan bo‘lib, shu sohaga oid masalalarni hal qilishga yo‘naltirilgan.

Ekspert tizimlarining maqsad va ahamiyati

Ekspert tizimlarining asosiy maqsadlari quyidagilardan iborat:

- murakkab masalalar bo‘yicha qaror qabul qilish jarayonini soddalashtirish va foydalanish imkoniyatini kengaytirish;
- tahlil va maslahat berish sifatini oshirish, qabul qilinayotgan qarorlarning aniqligi va samaradorligini kuchaytirish;
- ba’zi takroriy va murakkab jarayonlarni avtomatlashtirish orqali vaqt va resurslarni tejash.

Ekspert tizimlari (ET) texnologiyalarining joriy etilishi natijasida kompyuter yordamida hal qilinadigan muhim muammolar doirasi kengayadi, bu esa iqtisodiy samaradorlikning oshishiga va muayyan sohalarda qaror qabul qilish jarayonining tezlashishiga olib keladi.

Zamonaviy global axborot iqtisodiyotida muvaffaqiyatga erishish uchun bilimlarni boshqarish, ulardan samarali foydalanish, ularga kirish imkoniyatini ta’minlash va ularni oshirish bo‘yicha intellektual tizimlar ishlab chiqish zarurati tobora ortib bormoqda. Zamonaviy jamiyatning rivojlanishi esa yangi bilimlarni yaratish, ularni tizimlashtirish, tarqatish va transformatsiya qilish jarayoniga bevosita bog‘liqdir.

Xulosa

Bilim muhandisligi va ekspert tizimlarining metodologik asoslarini o‘rganish sun’iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirish hamda ularni ta’lim jarayoniga integratsiya qilish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi. Bu, o‘z navbatida, nafaqat innovatsion ta’lim usullarini joriy etishga, balki bo‘lajak muhandislarning mustaqil fikrlash, axborotni qayta ishlash va tizimli tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantirishga ham xizmat qiladi.

Shunday qilib, ekspert tizimlari va bilim muhandisligi kursini o‘qitishda ilmiylik, fanlararo bog‘liqlik va formalizatsiya tamoyillariga tayangan holda tashkil etilgan didaktik yondashuv — bilim olish jarayonini optimallashtirish, ta’lim sifati va natijadorligini oshirishning muhim omili sifatida namoyon bo‘ladi. Demak, sun’iy intellekt va ekspert tizimlarini o‘rganish nafaqat texnologik taraqqiyotning bir qismi, balki zamonaviy ta’limni takomillashtirishning ham muhim yo‘nalishlaridan biridir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasining 'Sun’iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida'gi qarorlari va farmonlari.

2. Bespalko V.P. Pedagogika i progressivnyye texnologii obucheniya. — M.: Pedagogika, 2020.

4. Nomozov N.B. Improving the Methodology of Teaching Computer Science to Students with the Help of Artificial Intelligence Capabilities. — Science and innovation, 2024

5. Номозов Н.Б. Современные проблемы и теоретико-методологические основы преподавания специальных дисциплин будущим инженерам. — Общество и инновации 2025/4/25