

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

**Інженерія знань і проектування баз знань**

**ПРОГРАМА**  
навчальної дисципліни  
підготовки докторів філософії  
зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології

**2016 рік**

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Харківський національний економічний  
університет імені Семена Кузнеця, кафедра інформаційних систем

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: к.т.н., доц. Тарасов О.В.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Вченою радою  
“25” квітня 2016 року, протокол №9

## ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни "Інженерія знань і проектування баз знань" складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є

– дослідження і розробка засобів подання знань. Принципи створення мов подання знань, в тому числі для погано структурованих предметних областей і слабоструктурованих завдань; розробка інтегрованих засобів подання знань, засобів подання знань, що відображають динаміку процесів, концептуальних моделей предметних областей;

– дослідження і когнітивне моделювання інтелекту, включаючи моделювання поведінки, моделювання міркувань різних типів, моделювання образного мислення;

– розробка нових інтернет-технологій, включаючи засоби пошуку, аналізу та фільтрації інформації, засоби придбання знань і створення онтології, засоби інтелектуалізації бізнес-процесів.

**Міждисциплінарні зв'язки:**

Вивчення даної навчальної дисципліни студент розпочинає, прослухавши більшість навчальних дисциплін гуманітарного та професійного циклів. Теоретико-методологічною базою вивчення цієї дисципліни є такі навчальні дисципліни, як: "Об'єктно-орієнтоване програмування", "Моделі та структури даних", "Математичні методи дослідження операцій", "Чисельні методи", "Операційні системи", "Організація баз даних і знань", "Методи та засоби комп'ютерних інформаційних технологій", "WEB-технології", "Технології створення програмних продуктів", "Крос-платформне програмування", "Мобільні технології", "Технології захисту інформації", "Дипломне проектування". У свою чергу, знання з даної дисципліни забезпечують успішне засвоєння таких навчальних дисциплін, як: "Управління проектами", "Економічне управління підприємством", "Управління стратегічними змінами", "Обґрунтування та експертиза бізнес-проектів", а також виконання тренінгів, міждисциплінарних комплексних курсових робіт, бакалаврських та магістерських дипломних робіт.

У процесі викладання навчальної дисципліни основна увага приділяється оволодінню студентами професійними компетентностями, що наведені в табл. 1.1.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Інженерія знань і моделі баз знань.
2. Інструментальні засоби подання та обробки знань в інформаційних системах.

**1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є:

- вивчення теоретичних основ штучного інтелекту та проектування систем, заснованих на знаннях, областей використання інтелектуальних систем, їх можливостей і обмежень; поглиблене вивчення теорії та практики методів і засобів подання та обробки знань в системах штучного інтелекту;
- надання студентам систематизованих знань про методи, мови, системи та технології, використані при розробці систем, заснованих на знаннях, зокрема, експертних систем;
- підготовка фахівця, що володіє основними засобами подання знань і методами вирішення інтелектуальних завдань.

#### 1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни

- освоєння базових знань в області штучного інтелекту і проектування систем, заснованих на знаннях;
- придбання теоретичних знань в частині подання та обробки знань в практично значущих предметних областях;
- проведення власних теоретичних і експериментальних досліджень в області штучного інтелекту і проектування прикладних інтелектуальних систем;
- придбання навичок роботи з інструментальними засобами подання та обробки знань, а також з прикладними інтелектуальними системами в Інтернет;
- знайомство з напрямками досліджень в області штучного інтелекту і основними типами прикладних інтелектуальних інформаційних систем;
- вивчення видів і властивостей знань, їх відмінності від даних;
- освоєння способів подання знань;
- вивчення методів вирішення інтелектуальних завдань в системах, заснованих на знаннях;
- освоєння основ логічного програмування.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-наукової програми здобувачі освітньо-наукового ступеня "доктор філософії" набувають таких компетентностей.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

#### **Знати:**

- фундаментальні поняття і теорії подання та обробки знань;
- теоретичні основи проектування інтелектуальних систем;
- основні інструментальні засоби штучного інтелекту;
- основні області застосування інтелектуальних систем;
- сучасні проблеми штучного інтелекту і проектування прикладних інтелектуальних систем.

#### **Вміти:**

- користуватися своїми знаннями для вирішення фундаментальних, прикладних і технологічних задач інженерії знань;
- робити правильні висновки з зіставлення результатів теорії і практики;
- бачити в технічних завданнях математичний зміст;

- освоювати нові предметні області, теоретичні підходи і практичні методики;
- працювати на сучасному комп'ютерному обладнанні і з новими програмними системами;
- ефективно використовувати інформаційні технології та комп'ютерну техніку для досягнення практично значущих результатів.

**Володіти:**

- навичками освоєння великих обсягів інформації, представленої в традиційній та електронній формі;
- навичками самостійної роботи в лабораторії і Інтернеті;
- культурою постановки і моделювання практично значущих завдань;
- навичками грамотної обробки результатів комп'ютерного моделювання та зіставлення їх з теоретичними даними;
- практикою дослідження і вирішення теоретичних і прикладних завдань;
- навичками теоретичного аналізу реальних завдань, пов'язаних з поданням і обробкою знань.

Таблиця 1

**Професійні компетентності, які отримують студенти після вивчення навчальної дисципліни**

| Код компетентності | Назва компетентності   | Складові компетентності  |
|--------------------|--|--|
| ОІЗіПБЗ* 1         | Розуміти сутність і значення менеджменту знань у розвитку сучасного інформаційного суспільства           | Знати основні моделі і засоби представлення знань  |
|                    |  | Знати методи видобування знань   |
|                    |  | Зробити порівняльний аналіз і обґрунтувати вибір моделі і засоби уявлень знань                     |
|                    |  | Здатний самостійно здобувати знання і використовувати в практичній діяльності нові знання і вміння |
|                    |  | Знати одну інструментальну систему для розробки експертних систем                                  |
| ОІЗіПБЗ* 2         | Застосовувати перспективні методи дослідження та вирішення професійних завдань на основі інженерії знань | Знати основні етапи розробки експертних систем   |
|                    |  | Обґрунтовувати вибір методів вилучення знань   |
|                    |  | Знати архітектуру і особливості експертних систем  |
|                    |  | Володіти методами вилучення та подання знань в інформаційних системах                              |
|                    |  | Вміти організувати логічний висновок в моделях баз знань   |

|           |   |   |
|-----------|---|---|
| ОЗіПБЗ* 3 | Виконувати аргументацію прийняття рішення в базах знань | Володіти навичками технології інженерії знань   |
|           |   | Вміти проектувати архітектуру бази знань і підсистеми пояснень  |
|           |   | Вибирати методи і розробляти алгоритми вирішення задач управління та проектування баз знань                     |
|           |   | Розробляти і реалізовувати бази знань інформатизації підприємств за допомогою інструментального засобу "КАРКАС" |
|           |   | Вміти побудувати модель предметної області  |

\* Обґрунтування інженерії знань і проектування баз знань

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 180 годин 5 кредитів ЄКТС.

## 2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

### Змістовий модуль 1.

Методологія штучного інтелекту (ШІ). Математичні аспекти ШІ. Проектування і застосування систем ШІ. Технологія програмування задач з області ШІ.

Знання та методи їх подання. Інженерія знань. Бази знань. Методи обробки структур знань.

Проблеми інженерії знань. Технології інженерії знань. Стан і перспективи автоматизованого придбання знань. Системи і засоби представлення онтологічних знань. Проблеми подання знань в Інтернет. Простори знань в середовищі Інтернет.

### Змістовий модуль 2.

Програмний інструментарій розробки систем, заснованих на знаннях. Мови символічної обробки і мови програмування для ШІ. Формальні моделі. Моделі висновка на знаннях. Продукційні системи. Онтологічні моделі подання знань. Введення в розробку систем, заснованих на знаннях. Введення в мультиагентні системи.

Інструментальні засоби створення систем ШІ: мови програмування LISP, PROLOG, оболонки експертних систем ("КАРКАС").

Області застосування ШІ: прийняття рішень, планування, машинне навчання, якісні міркування, доказ теорем, евристичний пошук, рішення задач, обробка текстів на природних мовах, ведення ігор.

Експертні системи. Дедуктивний і індуктивний механізми виведення висновків. Пояснювальна компонента експертних систем.

## 3. Рекомендована література

1. Бурдаєв В. П. Системи навчання з елементами штучного інтелекту. / В. П. Бурдаєв – Харків : Вид. ХНЕУ, 2009. – 400 с.

2. Бурдаєв В. П. Моделі баз знань. / В. П. Бурдаєв – Харків : Вид. ХНЕУ, 2010. – 300 с.

3. Бурдаев В. П. Модель функциональной системы динамической предметной области. // Искусственный интеллект. 2011. №3. С.439 — 448.

4. Бурдаев В. П. Формирование правил базы знаний для функциональной системы. // Искусственный интеллект. 2012. №3. С. 355 — 365.

5. Искусственный интеллект: в 3-х кн. Кн.2. Модели и методы: Справочник / Под ред. Д.А. Поспелова – М.: Радио и связь, 1990. – 304 с.

6. Люггер, Джордж Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем / Джордж Ф. Люггер. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 864 с.

7. Рассел, С. Искусственный интеллект. Современный подход / С. Рассел, П. Норвиг. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2006. – 1408 с.

#### **Перечень дополнительной литературы.**

1. Осуга, С. Обработка знаний / С. Осуга. – М.: Мир, 1989. – 293 с.

2. Представление и использование знаний / Под ред. Х. Уэно, М. Исидзука. – М.: Мир, 1989. – 220 с.

3. Приобретение знаний / Под ред. С. Осуги, Ю. Саэки. – М.: Мир, 1990. – 304 с.

4. Лорьер, Ж.-Л. Системы искусственного интеллекта / Ж.-Л. Лорьер. – М.: Мир, 1991. – 568 с.

5. Братко, И. Алгоритмы искусственного интеллекта на языке Prolog / И. Братко. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 640 с.

#### **4. Форма підсумкового контролю успішності навчання**

Диференційований залік

#### **5. Засоби діагностики успішності навчання**

1. Комп'ютерна система "КАРКАС".

2. Тестування знань студентів за допомогою комп'ютерної системи "КАРКАС".