

2. Вопросы учебной лексикографии / Под ред. П.Н. Денисова и Л.А. Новикова. – М.: Изд-во Моск. ун-та. – 1969. – 187с
3. Кононенко В.І. Українська етнолінгводидактика. – Ів.-Франківськ, 1995. – 57с.
4. Прокопенко Л.І. Навчальний словник професійно зорієнтованої фразеології української мови для студентів історичного фаху // Наука і освіта, – 2003. – № 5–6. – 163 – 167 с.
5. Рахманов И.В. Основные вопросы методики преподавания русского языка иностранцам // РЯИШ. – 1967. – №5. – С.85–95
6. Симоненко Л.О. Формування української біологічної термінології /АН УРСР, Ін-т мовознавства; відп. ред. М.М.Пещак. – К.: Наук. думка, 1991. – 152 с.

УДК 378. 147

І.М. Пустинникова

ДІАГНОСТИКА ЗНАНЬ І ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ (НА ПРИКЛАДІ ГЕОМЕТРИЧНОЇ ОПТИКИ)

Значний досвід з використання експертних систем (ЕС) у навчальному процесі школи і вузу накопичений як в Україні, так і за рубежом (Довгялло О.М., Петрушин В.А., Рамський Ю.С., Балик Н.Р., Стухлик Л., Хатомські П. та ін.). Проте, незважаючи на широку популярність, ЕС досить рідко використовують у навчальному процесі з фізики, оскільки автори ЕС, як правило, розробляють методики використання ЕС на заняттях з інформатики (Довгялло О.М., Петрушин В.А., Рамський Ю.С. та ін.).

Оскільки нашою основною задачею є навчання фізиці за допомогою сучасних інформаційних технологій, а не навчання побудові баз знань ЕС, то на практичних заняттях з фізики використовується оболонка BESS (Bayes Expert System Shell), тому що вона проста в застосуванні, а також можливо відторгнення створеної ЕС від shell-середовища. Рішення в цій ЕС комп'ютер приймає на основі байєсівського методу прийняття рішень. Математичним фундаментом цього методу є теорема Байєса. Вона дозволяє визначити апостеріорні ймовірності підтвердження і спростування гіпотез симптомами [1].

Авторами оболонки (Довгялло О.М., Петрушин В.А., Синиця К.М.) була розроблена методика її використання при вивченні ЕС у школі. Досліджувалися питання використання оболонки для тестування і діагностики знань учнів [1]. Однак методика використання BESS для діагностики знань / умінь потребує удосконалення з метою використання побудови баз знань ЕС, як виду навчальної діяльності не тільки на уроках інформатики, а й на практичних заняттях з інших дисциплін [2; 3]. Методологія, що пропонується при використанні оболонки BESS для діагностики знань / умінь студентів шляхом побудови ними баз знань для ЕС (побудова баз знань розглядається нами як вид навчальної діяльності) описується нижче.

При використанні інструментальної системи BESS створення ЕС полягає, по суті справи, у створенні бази знань. База знань байєсівської ЕС складається зі знань про гіпотези і знань про симптоми. Знання про гіпотезу містять у собі ім'я гіпотези, текст припису (результат експертизи), апріорну ймовірність гіпотези і множину симптомів, що впливають на гіпотезу, кожний із яких має ймовірності підтвердження і спростування цієї гіпотези. Знання про симптом містять у собі ім'я симптому, текст питання, відповідь на яке дозволяє визначити значення симптому, текст допомоги для користувача при відповіді на запропоноване питання й інформацію про тип відповіді (альтернативний, інтервальний чи лінгвістичний). Апріорні ймовірності гіпотез, а також ймовірності підтвердження і спростування гіпотез симптомами є експертними знаннями.

ЕС можуть виступати як інструмент навчання методам і засобам виділення головного в навчальному матеріалі. Інакше кажучи, ЕС може виступати як засіб, за допомогою якого організується навчальна діяльність з будь-якої дисципліни. Застосування ЕС для діагностики може здійснюватися двома шляхами. Перший (традиційний) шлях полягає в тому, що

студент працює з готовою (створеною заздалегідь) ЕС, і діагностика здійснюється за його відповідями на запропоновані системою питання. На нашу думку, такий підхід при великому обсязі матеріалу програє спеціальним діагностуючим системам. Він є ефективним при оперативному контролі знань, наприклад, при допуску до лабораторної роботи, експрес-контролі тощо [2; 3].

Другий шлях полягає в тому, що студент самостійно розробляє базу знань експертної системи, і діагностика здійснюється за тими питаннями і завданнями, що сконструйовані самим студентом. Цей шлях, на нашу думку, є більш ефективним, оскільки несе велике навчальне навантаження. Він вимагає від студентів самостійності, творчого підходу, дає студенту можливість глибше розібратися в загальних і відмітних рисах досліджуваних ним фізичних явищ, процесів і законів, а викладачу побачити, де саме уявлення студентів помилкові або не зовсім точні, і відкоригувати їх. Допомогти студентам вникнути в деталі означень, явищ, процесів, “відчути” їхні механізми – це одна з цілей занять, присвячених розробці баз знань експертних систем.

Завдання з побудови баз знань ЕС використовуються при систематизації й узагальненні знань студентів як своєрідна підсумкова, залікова робота. При такому способі діагностики знань / умінь студенти не просто репродуктивно відтворюють матеріал, а повинні систематизувати його, виділити основні поняття, правильно установити взаємозв'язки між ними. Ми вважаємо, що якщо студент зумів “пояснити” суть явища комп'ютера, то можна бути впевненим, що він зрозумів матеріал.

При розробці бази знань ЕС пропонується така методологія її формування [2; 3]. У першу чергу, для даної теми визначають усі поняття (явища), які в ній вивчають. Текст припису за гіпотезою містить назву відповідного поняття (явища). Потім аналітик (студент) виявляє всі знання (симптоми), що характеризують це поняття (явище), тобто істотні, загальні і відмітні, необхідні і достатні ознаки понять (явищ). При цьому рекомендується така технологія. Використовуючи літературу і свій досвід (знання), аналітик спочатку визначає множину характеристик (ознак), необхідних, з його точки зору, для опису поняття (явища). Після того, як проведена характеристика всіх понять (явищ), перевіряється можливість диференціації (поділу) понять (явищ). Якщо в якомусь випадку диференціація неможлива, то уточнюються характеристики понять (явищ), що дозволяють її здійснити. Потім аналітик формує їхні ймовірнісні оцінки, використовуючи відповідні формули [2; 3].

Для спрощення перевірки можливості або неможливості диференціації гіпотез за допомогою даного набору симптомів пропонуємо скласти таблицю відповідності між гіпотезами і симптомами, кількість стовпчиків якої відповідає кількості гіпотез (k), а кількість рядків – кількості симптомів (n). На перетинанні рядка і стовпчика ставиться знак “+”, якщо симптом має місце для даної гіпотези (відповідь “так” на питання, що означає симптом) і знак “-” – у протилежному випадку.

Розглянемо, наприклад, побудову бази знань “Зображення в тонких лінзах” за запропонованою вище технологією. Як гіпотези прийняті такі випадки:

- H_1 – предмет знаходиться на відстані $d > 2 F$ від збирної лінзи;
- H_2 – предмет знаходиться на відстані $d = 2 F$ від збирної лінзи;
- H_3 – предмет знаходиться на відстані $F < d < 2 F$ від збирної лінзи;
- H_4 – предмет знаходиться на відстані $d < F$ від збирної лінзи;
- H_5 – лінза – розсіювальна.

Їх визначають в загальній сукупності 4 симптоми (S_i , де $i = 1, 2, 3, 4$), які є ознаками цих випадків і які ми можемо означити, задавши такі питання:

1. Зображення обернене?
2. Зображення збільшене?
3. Зображення зменшене?
4. Зображення дійсне?

Для перевірки можливості або неможливості диференціації гіпотез за допомогою даного набору симптомів побудуємо таблицю відповідності між гіпотезами і симптомами.

$S_j \backslash H_i$	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5
S_1	+	+	+	-	-
S_2	-	-	+	+	-
S_3	+	-	-	-	+
S_4	+	+	+	-	-

Як бачимо, кожній гіпотезі відповідає певний (свій) набір відповідей. З точки зору можливості розмежування гіпотез за наведеними симптомами або симптомом S_1 , або симптомом S_4 є зайвими, оскільки відповіді на них співпадають для будь-якої гіпотези. Тобто, для побудови бази знань достатньо використовувати або S_1 , або S_4 . Але це з'ясувалося лише після побудови таблиці відповідності. Однак, якщо нашою метою є не побудова бази знань, а діагностика знань / умінь студента (організація навчальної діяльності з фізики), то до бази знань повинні бути включені усі вищевказані симптоми.

Часто при формальному заучуванні означення чи вивченні якогось явища (без попереднього аналізу) у пам'яті студента залишаються лише “шматочки”, а “несуттєві” (із погляду студента) деталі зникають. Для побудови бази знань ЕС необхідно досконально розібратися в навчальному матеріалі. Дослідження показали [4, 170], що основним прийомом з осмислення тексту є постановка читачем перед собою прихованого питання і пошук відповіді на нього.

При побудові ЕС одним з основних моментів є складання питань, при відповіді на які означаються симптоми. Ідея про діалог як засіб пізнання і про головну роль питань у діалозі розглядається у філософії [5, 8]. Ми намагаємося використати її як центральну при діагностиці знань студентів шляхом побудови баз знань ЕС, оскільки питання є формою руху думки, у ньому яскраво виражений момент переходу від незнання до знання, від неповного, неточного знання до більш повного і більш точного знання [6]. Л.П. Добраєв [4] схильний розглядати самостійну постановку питань студентами і пошук відповіді на них як основний прийом досягнення найкращого розуміння тексту.

Ступінь оволодіння матеріалом визначається по якості створеної студентом бази знань. Викладач перевіряє базу знань, тестуючи її або сам, або за допомогою іншого студента. У випадку адекватної реакції системи база знань може надалі використовуватися для діагностики традиційним способом (за відповідями студента). Інакше визначається причина неадекватності, якою може бути неправильне застосування алгоритму побудови бази знань ЕС або недостатня якість засвоєння предметних знань студентом, і вносяться виправлення.

При використанні готової бази знань ЕС із метою діагностики знань викладач повідомляє студентам різноманітні гіпотези, які є метою експертизи. Задача студентів полягає в тому, щоб відповідаючи на питання, запропоновані ЕС, домогтися збігу “припису”, що видається ЕС наприкінці роботи, із гіпотезою, яка була задана викладачем. Якщо це вдалося, то, виходить, студент знає, які ознаки (симптоми) характеризують дану гіпотезу, якщо ні – то, використовуючи підсистему пояснення, студент може самостійно визначити, де він помилився, і, при повторній роботі із системою, успішно справитися з завданням.

Запропонована методика діагностики знань / умінь студентів дозволяє перейти від репродуктивного рівня засвоєння знань до їх глибокого осмислення та усвідомлення. Вміння виділяти головне в навчальному матеріалі та систематизувати отриману інформацію є запорукою успішного навчання будь-якого студента. В умовах, коли людина отримує

інформацію не тільки при вивченні предмета, але й дуже часто із засобів масової інформації (телебачення, радіо, Інтернет тощо) це вміння є базовим для професійного вдосконалення спеціаліста після закінчення ним навчального закладу.

Приклади побудови ЕС наведені в роботах [2; 3].

ЛІТЕРАТУРА:

1. Петрушин В.А. Экспертно-обучающие системы / В.А. Петрушин. – К.: Наук. думка, 1992. – 196 с.
2. Атанов Г.А. Обучение путем построения баз знаний для экспертных систем / Г.А. Атанов, И.Н. Пустынникова // Искусственный интеллект. – 1998. – № 2. – С. 42 – 48.
3. Атанов Г.А. Обучение и искусственный интеллект или основы современной дидактики высшей школы / Г.А. Атанов, И.Н. Пустынникова. – Донецк: Изд-во ДООУ, 2002. – 504 с.
4. Добраев Л.П. Смысловая структура учебного текста и проблемы его понимания / Л.П. Добраев. – М.: Педагогика, 1982. – 176 с.
5. Любарский Ю.Я. Интеллектуальные информационные системы / Ю.Я. Любарский. – М.: Наука, 1990. – 227 с.
6. Лимантов Ф.С. О природе вопроса / Ф.С. Лимантов // Вопрос. Мнение. Человек. – Л.: Уч. записки ЛГПИ им. Герцена, 1971. – Т. 497. – С. 4 – 20.

УДК 371

Г.І. Разумна

УДОСКОНАЛЕННЯ ЗМІСТУ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Освіта є однією з найважливіших соціальних підсистем, яка відображає стан загального державного та соціального розвитку країни. Тому неправильно думати, що можна значно покращити сферу освіти, не вирішивши головних загальних проблем країни. Але разом із тим досвід багатьох країн показує, що швидке та успішне подолання економічних та соціальних проблем досягається тільки тоді, коли серед першочергових перетворень особлива увага приділяється реформам у сфері освіти та культури.

Освіта як суспільна функція повинна йти за змінами у суспільстві і при цьому впливати на нього, на його розвиток і зміни. Вона все більше розглядається як один із суттєвих факторів ефективного суспільного розвитку. Нововведення як у суспільстві, так і у вихованні та навчанні одночасно є результатом і найефективнішим шляхом і засобом перетворення суспільства й освіти. Таке положення неминуче веде до інновацій у змісті, методах, формах і організації навчально-виховної роботи, а також у відносинах “учитель – учень”. Система освіти повинна забезпечити розвиток молодого покоління і мусить бути відчищеною для справжніх нововведень і в той же час повинна вміти створювати особистості.

Від освіти вимагається не тільки засвоєння, а й створення нового і крізь нього – виховання творчої особистості, тобто творча діяльність повинна стати складовою частиною повсякденної навчально-виховної роботи.

Процес та результат педагогічної діяльності – це справа величезного сенсу та суспільного значення, яка залежить від якості підготовки майбутніх вчителів, від їх педагогічної спрямованості, у тому числі і їх роботи у роки навчання в педагогічних вищих навчальних закладах.

Над проблемою підготовки вчителя до професійної діяльності працювало багато сучасних вітчизняних науковців. У зв'язку з цим доречно згадати наукові праці Н.Нічкало, В.Сидоренка, Д.Тхоржевського та ін.

Удосконалення навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі, розробка та застосування нових шляхів та методик підвищення професійно-творчих якостей