

РОЛЬ ТЕХНІЧНИХ ЗАДАЧ У КОНТРОЛЬНО-ПРОЄКТУВАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ

Постановка проблеми. Зміна соціальних, культурологічних, економічних і законодавчих умов розвитку ПТНЗ потребує формування цілісної особистості майбутнього робітника, одночасного розвитку його здібностей, моральних і професійних якостей, технічного мислення щодо вирішення виробничих задач. Для реалізації цього завдання викладач ПТНЗ повинен сам бути професійно компетентним не лише в розробці змісту навчальної дисципліни, в організації аудиторної та позааудиторної самостійної роботи учнів над вивченням технічного матеріалу, а також мати певні знання, вміння, навички і творчі здібності щодо розробки різного типу технічних задач як засобу дидактичного контролю. Тому сьогодні особливого значення набуває вдосконалення змісту, форм і технологій професійно-педагогічної підготовки студентів інженерно-педагогічних ВНЗ, як майбутніх викладачів технічних дисциплін у ПТНЗ. Одним зі шляхів вдосконалення ми вважаємо впровадження в методичну підготовку студентів спеціального навчання, яке б сприяло формуванню проєктувальних вмінь щодо розробки контрольних технічних завдань різного типу.

Актуальність введення такого навчання підтверджено і результатами анкетування викладачів, які працюють не менше трьох років у ПТНЗ м. Харкова, м. Чугуєва, м. Первомайська, м. Ізюму і м. Артемівська (усього 131 респондент) та викладають загальнотехнічні й спеціальні дисципліни. Обробка анкет показала, що 69 респондентів використовують лише ті типи задач, що наведені в навчальних посібниках із дисципліни, тобто їхньою розробкою вони не займаються. 47 респондентів повідомило про певні проблеми, що виникають у них під час самостійної розробки контрольних технічних задач. І лише 16 респондентів вважають, що без утруднень складають технічні задачі для перевірки в учнів рівня сформованості навчальних вмінь. Але 10 респондентів із 16 останніх пояснили, що в основному ці задачі відносяться до типу кількісних текстових задач. Аналізуючи відповіді на запитання анкети, стосовно того, чи потрібно вчити майбутніх викладачів технічних дисциплін у ПТНЗ проєктувальним вмінням щодо розробки контрольних задач різного типу, ми виявили, що 101 респондент дав стверджувальну відповідь.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Категоріальне поняття «задача» виконує значну роль у дидактиці, педагогічній психології, методиці навчання будь-якої технічної дисципліни, але, на жаль, дослідникам ще не вдалося досягти єдиного, всеосяжного і прийнятого без конкретних умов позначення цього терміну. Останнє можна віднести за рахунок багатоплановості поняття «задача» і його використання в навчальному процесі.

Згідно робіт Г.О. Балла [1], Ю.Н. Кулюткина [3], Б.Ф. Ломова [6], Я.А. Пономарьова [8], Р. Рейтмана [9] поняття «задача» трактується неоднозначно. Задачею називають і найближчу мету, і проблемну ситуацію, і навіть окремих етап діяльності.

Не зупиняючись на детальному спеціальному аналізі всіх існуючих у психології та логіці визначеннях задачі, укажемо лише на різні підходи до співвідношення понять: суб'єкт, мета і задача в операційному сенсі.

Згідно першого підходу [3, 4, 6] в задачі суб'єктивно надані не тільки мета, але й ті обставини або умови, при яких вона може бути досягнута. Ці умови накладають на процес досягнення мети різні обмеження: дефіцит часу, ресурсів, інформації, способів дії та інше. Завдяки цьому О.М. Леонт'єв визначав задачу як мету в обмежених умовах. Згідно такого висловлювання, те, що складає задачу для одного суб'єкта, не є таким для іншого, без суб'єкта задачі наче не існує [4].

Більшість авторів цього підходу включають суб'єкт у саме поняття задача (Г.О. Балл, Г.І. Батуріна, С.Ф. Жуйков, Ю.М. Кулюткін, О.М. Леонт'єв, Я.О. Пономар'єв). Вони розглядають задачу як ситуацію (проблемну), в якій повинен діяти суб'єкт. По суті справи, автори визначають і вивчають не саму задачу, а процес її рішення.

І лише деякі автори, які є представниками іншого підходу (А.В. Брушлінський, Л.Л. Гурова, А.М. Матюшкін, Н.А. Менчинська, В. Оконь, А.М. Фрідман), окремо виділили поняття задачі та проблемної ситуації з метою більш глибокого аналізу цих термінів. При цьому підході задача розглядається як реальна система, що не вимагає для своєї характеристики суб'єкта дії. Тим самим створюється можливість об'єктивного вивчення логічної структури самої задачі, незалежно від діяльності суб'єкта.

На нашу думку, обидва підходи повинні взаємодоповнювати один одного, оскільки «структура пошуку рішень, як вона визначається в уявній діяльності людини, багато в чому залежить від логічної структури задачі» [2].

Виходячи з вище згаданого, визначимо такі висновки про сучасний стан проблеми вивчення сутності, структури та видів контрольних технічних задач, способів їх рішень та складання:

- по-перше, проблемою навчальних задач займався багато дослідників в різноманітних галузях науки, особливо в педагогіці шкільної освіти. У роботах радянських та сучасних педагогів практично не розкриваються особливості складання задач для перевірки знань, вмінь та навичок учнів ПТНЗ при оволодінні технічними дисциплінами;

- по-друге, не дивлячись на величезну кількість досліджень історико-генетичного аналізу поняття «задача», «навчальна задача», «технічна задача» як терміни до кінця невизначені, об'єктивно визнаними є тільки два факти: перший – будь-яка задача складається з чотирьох складових частин (предметної галузі, відносин які зв'язують об'єкти предметної області; вимоги; оператора) [10]; другий факт – задача вимагає від учнів виконання необхідної сформованої дії узагальнюючого характеру, тобто «трудомісткої, багатокомпонентної діяльності» [7].

- по-третє, питання про зміст та особливості контрольних технічних задач, їх складності та різноманітності дотепер в практиці професійної освіти не знайшло належного висвітлення;

- по-четверте, недостатньо вивченим залишається процес складання контрольних навчальних (зокрема технічних) задач з урахуванням особливостей професійної освіти; не виділені вміння викладача щодо якісної розробки задач (особливо контрольних); відсутня відповідна методична література з цієї проблеми в практиці ПТНЗ і відсутня відповідна підготовка у ВНЗ.

Все це традиційно призводить до інтуїтивного складання задач; до використання в процесі контролю, в основному, одноманітних кількісних і простих якісних задач. Це підтверджується і результатами анкетування викладачів і майстрів професійних навчальних закладів м. Харкова.

Постановка завдання. Метою статті є визначення сутності поняття „контрольна технічна задача”, розгляд основних елементів її логічної структури та узагальненої класифікації. Все це є підґрунтям для засвоєння викладачем технічної дисципліни умінь проектувати різного типу контрольні задачі.

Виклад основного матеріалу. В якості дидактичних основ формування проектувальних вмінь у студентів інженерно-педагогічних спеціальностей (майбутніх викладачів технічних дисциплін у ПТНЗ) щодо розробки різного типу контрольних задач нами у вигляді доз навчального матеріалу лекції запропоновано результати аналізу вищеназаних наукових досліджень [1, 10, 11], що пройшли експертну оцінку. Основні тези теоретичного викладу наступні:

1. Поняття задачі. Під задачею визначено «об'єкт розумової діяльності, що містить вимогу деякого практичного перетворення чи відповіді на теоретичне питання за допомогою інтелектуального пошуку, що дозволяє розкрити зв'язки між відомими і невідомими її елементами»[2]

2. Уважний аналіз досліджень [2, 5, 6, 7] дозволяє встановити, що будь-яка задача складається з одноманітних частин або елементів взаємопов'язаних між собою, які показані на рис. 1.

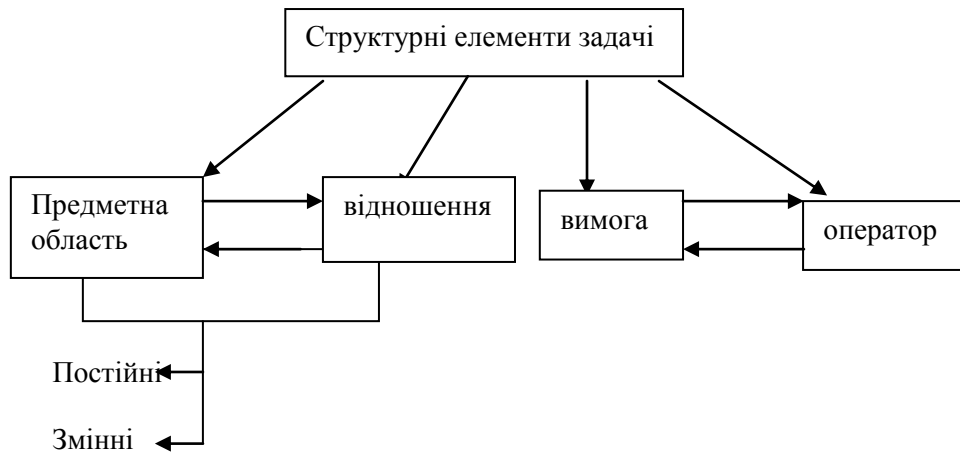


Рис.1 Структурні елементи технічної задачі

Першою складовою частиною задачі є предметна галузь, клас фіксованих (названих) об'єктів, про які йдеться в задачі. У нашому випадку цими об'єктами можуть бути: технічна система, технологічний процес, обладнання або його окремі вузли та деталі. Другою складовою частиною задачі є відносини, що пов'язують об'єкти предметної галузі між собою.

Елементи предметних галузей і відносини в задачах можна поділити на постійні і змінні. Постійними є ті елементи (предмети) і ті відносини, що цілком визначені умовою задачі; змінними є ті відносини, що можуть приймати будь-які значення з безлічі (галузі змінних величин).

Під умовою розуміють лише ту частину формулювання задачі, у якій зазначені елементи предметної галузі і єдині їхні відносини.

Третьою складовою частиною задачі є вимога задачі. Вимога задачі - це вказівка про мету рішення задачі - тобто, що необхідно встановити в результаті розв'язання задачі.

Вимоги зазвичай формулюються у вигляді запитання («скільки ...?», «чому дорівнює ... ?» і т.д.), чи у вигляді наказу («знайдіть», «доведіть» і т.д.).

Четвертою складовою частиною задачі є оператор задачі. Під оператором задачі ми будемо розуміти сукупність тих дій (операцій), які потрібно виконати над умовами задачі, щоб знайти відповідь.

Оператор, на відміну від усіх трьох інших складових частин задачі, зазвичай, не вказується явно у формулюванні задачі, він задається опосередковано – у вимозі задачі («знайти, довести, побудувати і т.д.»). Отже, будь-яка задача складається з чотирьох логічних елементів: 1) предметної галузі, 2) відносин, 3) вимоги, 4) оператора [10].

3. Поняття контрольної технічної задачі. Під контрольною технічною задачею буде розуміти задачу, зміст якої відображає зв'язок з технікою, що базується на технічному матеріалі і застосовується як засіб дидактичного контролю під час оволодіння технічними науками.

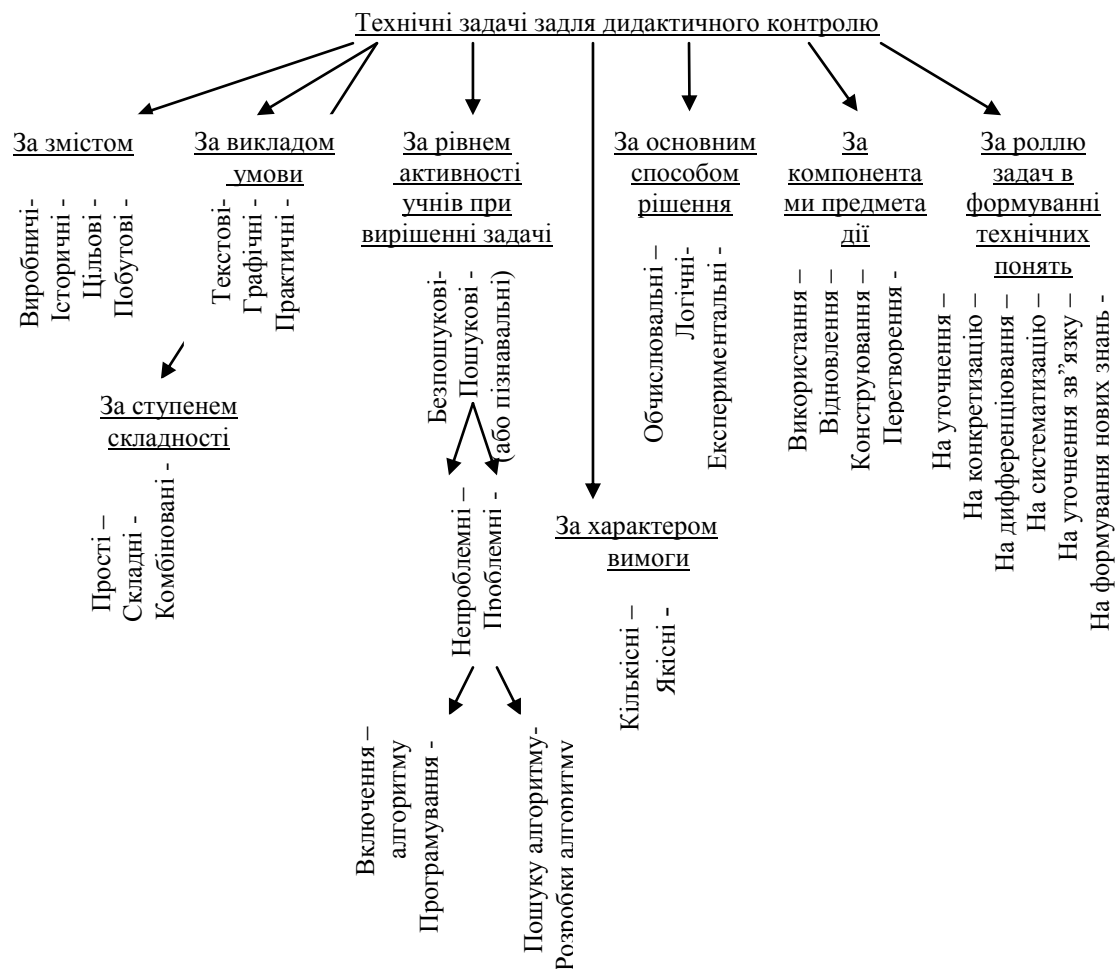


Рис. 2. Класифікація технічних задач як засобів дидактичного контролю

На рис. 2 представлена узагальнена класифікація технічних задач для дидактичного контролю.

На підставі вищезазначеного в пунктах 1-3, можна сформулювати певні дії викладача щодо розробки контрольних задач на технічному матеріалі дисципліни, а саме:

- згідно визначеного викладачем етапу навчальних дій учнів, що вже сформовані й підлягають контролю, необхідно обрати тип задачі за класифікацією (рис.2). При цьому слід обов'язково врахувати реальні можливості учнів (базовий рівень ЗВН, тип мислення);

- визначити мету, тобто скласти вимогу задачі;
- виявити елементи задачної ситуації, тобто умови задачі у відповідності до змісту контролю, за рис. 1;
- сформулювати контрольне запитання, за яким можна визначити оператори задачі.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Формування контрольно-проектувальних вмінь у студентів інженерно-педагогічних спеціальностей щодо розробки контрольних технічних задач різного типу, за допомогою яких можна об'єктивно, однозначно перевірити рівень і якість сформованих навчальних дій учнів ПТНЗ за певним технічним матеріалом буде успішним, коли студентами будуть засвоєні дидактичні основи щодо сутності, класифікації та структури контрольної технічної задачі.

Література

1. Балл Г.А. О психологическом содержании «задача». // Вопросы психологии. – М., 1970. - №6. – С. 75-83.
2. Гурова Л.Л. Психологический анализ решения задачи. – Воронеж, 1976. -315 с.
3. Кулюткин Ю.Н. Творческое мышление в профессиональной деятельности учителя// Вопросы психологии, 1986. – С. 7-11.
4. Леонтьев А.Н. Избранные педагогические произведения: 2-х томах. Т.1. – М.: Педагогика, 1983. – 270 с.
5. Лимантов В.В. Методика физики и содержание приборов в исправности. М., 1970. - 185 с.
6. Ломов Б.Ф. К проблеме деятельности в психологии. // Психологический журнал. Т.2. - № 5. – М., 1981, С. 6.
7. Павленко А.И. Методика обучения учащихся средней школы решению и составлению физических задач: Теоретические основы. – К.: 1997. – 186 с.
8. Пономарёв Я.А. Психология творческого мышления. – М.: АПН РСФСР, 1960. – 260 с.
9. Рейтман У.Р. Познание и мышление. Моделирование на уровне информационных процессов. – М.: Мир, 1968. – 180 с.
10. Фридман Л.М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. – М.: Педагогика, 1977. – 290 с.
11. Взаимосвязь теории и практики в процессе подготовки и повышения квалификации педагогических кадров: Сб. науч. трудов/ Под. ред. Ю.Н. Кулюткина. – М.: Просвещение, 1990. – 102 с.

Белікова В.В., Сосонна А.Ю.

Роль технічних задач у контрольно - проектувальній діяльності інженерів-педагогів

У статті визначено місце технічної задачі в процесі перевірки сформованих знань, вмінь та навичок учнів ПТНЗ, розкрита логічна структура та наведена узагальнююча класифікація контрольних задач із технічним змістом, обґрунтовано алгоритм діяльності викладача щодо розробки технічної задачі як засобу дидактичного контролю.

Беликова В.В., Сосонная А.Ю.

Роль технических задач в контрольно - проектировочной деятельности инженеро-педагогов

В статье определено место технической задачи в процессе проверки сформированных знаний, умений и навыков учащихся ПТУЗ, раскрыта логическая структура и приведена обобщённая классификация контрольных задач с техническим содержанием, обоснован алгоритм деятельности преподавателя относительно разработки технической задачи как средства дидактического контроля.

V. Belikova, A. Sosonnaja

Role of Engineering Problems in Teache –Engineers' Control and Design Activities

The article defines the place of a technical problem in the process of checking up the knowledge, skills and acquired habits of vocational school students, it discloses the logical structure and gives a general classification of control problems with technical contents, substantiates the algorithm of teacher's activities concerning the development of a technical problem as a means of didactic control.

Стаття надійшла до редакції 06.12.2007 р.