всі зазнавали впливу браку часу. Про це свідчить, наприклад, той факт, що, працюючи в режимі обмеженого часу, гуртківці висували менше проміжних розв'язків (1 – 2 проти 3 – 5 за звичайних умов розв'язування); поспішно проміжний розв'язок оголошували кінцевим, І лише тоді, коли правильну гіпотезу було встановлено відразу, результат був позитивним (майже 20).

Але одержавши правильний результат, гуртківці не завжди глибоко розуміли задачу; при цьому пояснення, осмислення їм бракувало часу. Тому в звітах після знайденого правильного розв'язку можна було прочитати і таке: "Такий корок неможливо виготовити". Крім того, останні 10 хвилин роботи були для багатьох гуртківців неплідними: вони повертались до висунутих раніше гіпотез, не завважували очевидних помилок тощо. Тому можна стверджувати, що усвідомлення браку часу негативно позначається на процесі розуміння.

Висновки. Використання технічних винахідницьких завдань показали, що процес розуміння гуртківцями технічних винахідницьких завдань проходять через виділення головної технічної сутності структури та функції, що вивчаються, з допомогою операцій впізнання старого в новому, прогнозуванні майбутнього чи минулого об'єкта, активізує діяльність гуртківців, збуджує увагу гуртківців, націлює не на пасивне вивчення матеріалу, а на його творче осмислення та самостійне здобуття, виховує внутрішню потребу в постійному поновленні та збагаченні особистих знань, залучає гуртківців до процесу мислення, спонукаючи замислитись над виникаючими суперечностями, вибрати й обґрунтувати одну з декількох точок зору, сприяє формуванню конструктивно-технічній компетентності при розв'язанні винахідницьких-творчих завдань, націлює на наступні творчі, самостійні справи.

1. Вачевський М.В. Формування професійної компетенції: підручник. – К, 2005. – 510 с.

2. Костюк Г.С. Навчально-виховний процес і психологічний розвиток особистості. – К, 1989. – 408 с.

3. Знаков В.В. Понимание впознании и общении. – VI., 1994. – 236 с.

4. Пометун О.І. Теорія та практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн (Компетентністний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики) Під ред. О.В. Овчарук, К: "К.І.С.", 2004. – 112 с.

5. Моляко В.А. Психология решения школьниками творческих задач. – К., 1983. – 101 с.

Стаття надійшла до редакції 17.06.2009

УДК 37.035.3

Людмила Даннік, *старший викладач кафедри професійної педагогіки та методики трудового навчання Бердянського державного педагогічного університету*

ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ПОНЯТЬ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ШКОЛИ: РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

У статті акцентується увага на ефективності розробленого підходу до визначення змісту технічного аспекту трудового навчання та удосконаленої методики формування цілісної системи технічних понять в учнів основної школи на уроках трудового навчання.

Ключові слова: *трудове навчання, експеримент, коефіцієнти, технічні поняття.*

Постановка проблеми. В Україні, що розбудовується як незалежна держава і прагне до входження у сучасне міжнародне співтовариство, гостро постала проблема підготовки підростаючого покоління до життя і праці в умовах високотехнологічного суспільства. У зв'язку з цим до найактуальніших завдань загальноосвітньої школи слід віднести забезпечення якісно нового рівня технічної освіти.

З розвитком науки та техніки зростає обсяг та складність технічної інформації, удосконалюються способи її обробки та оперування нею. За останні роки з'явилися нові напрями в технічній науці, обсяг цієї інформації значно збільшився, у її змісті також відчутними стали тенденції як до більшої узагальненості (внаслідок інтеграційних процесів у техніко-технологічній сфері), так і до диференціації та спеціалізації. Однак на всі ці принципові й бурхливі зміни у науково-технічному базисі система освіти реагує, на жаль, з великим запізненням. Тому з часом усе більше виявляються протиріччя між кількістю і якістю

© Л. Даннік, 2009

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

наукової технічної інформації та педагогічною забезпеченістю її засвоєння при підготовці учнівської молоді. Це свідчить про існування наукової педагогічної проблеми приведення у взаємовідповідність стану об'єкта, точніше, сучасного уявлення про предмет технічного знання та його представленості у змісті та у технології освіти взагалі, й, зокрема, у шкільній освіті, а саме – у трудовому навчанні.

Реформування потребують, насамперед, зміст технічного аспекту трудового навчання і методи його викладання в загальноосвітній школі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми технічної підготовки учнів були предметом багатьох провідних вітчизняних дослідників. Ними вивчалися такі аспекти означеної проблеми: сутність і структура політехнічних знань (П. Атутов, В. Гусєв, І. Конфедератов, Д. Тхоржевський, С. Шабалов та інші); науково-педагогічні засади відбору змісту технічної підготовки (С. Батишев, Л. Мороз, П. Ставський та інші); структура змісту основ машинознавства (М. Жиделєв, М. Зарецький та інші); вивчення основ техніки у процесі профільного трудового навчання (П. Атутов, В. Поляков та інші); зміст загальнотехнічної підготовки учнів старших класів з поглибленим вивченням предметів за вибором (І. Андрощук, Й. Гушулей, В. Ледньов, А. Сова та інші); психолого-педагогічні основи загальнотехнічної підготовки (І. Калошина, Г. Костюк, Т. Кудрявцев та інші); дидактичні основи вивчення техніки на уроках трудового навчання (А. Дьомін, О. Калігаєва, Г. Левченко, В. Мадзігон, В. Сидоренко, Г. Терещук та інші).

Мета статті. Експериментально довести ефективність розробленого підходу до визначення змісту технічного аспекту трудового навчання та удосконаленої методики формування цілісної системи технічних понять в учнів основної школи на уроках трудового навчання.

Виклад основного матеріалу Розроблені нами підхід до визначення змісту технічного аспекту трудового навчання та методика формування цілісної системи технічних понять в учнів основної школи на уроках трудового навчання мають теоретично-гіпотетичний характер і потребують дослідно-експериментальної перевірки.

Для безпосереднього визначення технічного аспекту змісту трудового навчання, як самий ефективний нами, було обрано метод морфологічного аналізу, задля адаптації якого до умов конкретного завдання уточнено його процедуру та надано наочні приклади використання. Під час дослідження розроблено спеціальну морфологічну матрицю визначення технічного аспекту змісту трудового навчання, у колонках якої розміщено складові об'єкту технічних знань, у рядках відображено етапи повного циклу трудової діяльності.

Досліджено склад повного циклу трудової діяльності. Він складається з чітко впорядкованих етапів: цілепокладання і мотивації, ідеального конструювання (проектування), реального конструювання, підготовки процесу, технологічного виконання, опосередковуючої діяльності, аналізу інформації з контролю стану трудового продуктивного процесу.

Аналізом такої матриці й визначається зміст технічного матеріалу – формування технічних понять у трудовому навчанні школярів [1].

У ході дослідження нами було визначено та обґрунтовано, що педагогічний процес формування цілісної системи технічних понять складається з чітко послідовних етапів формування технічних понять: 1. Мотиваційна та змістова підготовка до засвоєння поняття. 2. Чуттєво-конкретне сприйняття, що здійснюється в різних умовах. 3. Виявлення загальних істотних властивостей класу спостережуваних об'єктів. 4. Абстрагування. 5. Визначення поняття. 6. Уточнення і закріплення в пам'яті істотних ознак поняття та застосування понять при вирішенні елементарних задач навчального характеру. 7. Встановлення зв'язків даного поняття з іншими.8. Класифікація понять та застосування поняття у вирішенні задач творчого характеру. 9. Збагачення поняття. 10. Встановлення нових зв'язків і відношень певного поняття з іншими. 11. Нове збагачення поняття.

Головними завданнями експерименту визначено:

- експериментальну перевірку обґрунтованості розробленого підходу до визначення змісту технічного аспекту трудового навчання учнів 5 – 9 класів основної школи за показниками повноти змісту та обсягу технічних понять, засвоєних учнями;

- експериментальну перевірку ефективності удосконаленої методики формування цілісної системи технічних понять в учнів основної школи на уроках трудового навчання за показником ступеня виконання завершеного процесу формування технічних понять.

Перевірка й оцінка здійснювалася за кількома критеріями:

1) за якістю технічних понять за критеріями [2]:

- повноти змісту понять – обхвату у знаннях складових предмету технічного знання за відповідною шкалою у балах від 1 до 18, що оцінювались за трьома рівнями;

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- обсягу технічних понять за критеріями їх широти та опису в них принципу дії (природничого закону) технічного об'єкту, способу дії (функціонування), будови (складу) та розвитку об'єкту також за відповідною шкалою у балах від 1 до 15, та оцінюваних за трьома рівнями – високим, середнім та початковим.

2) ефективністю запропонованої методики формування технічних знань в учнів за критерієм ступеня виконання етапів процесу формування понять на контрольований час відносно до усіх максимально можливих одинадцяти етапів повного завершеного процесу їх формування, тобто у балах від 1 до 11.

Перетворення теоретичного уявлення про ці показники до їх можливого практичного застосування у дослідженні, тобто конкретного вимірювання й оцінки, потребувало їх адаптації до конкретних умов експерименту й методик кількісних розрахунків та обробки експериментальних даних. Відповідно до основних критеріїв засвоєння понять існує можливість визначати кількісні показники їх засвоєння за наступними коефіцієнтами:

1) повноти засвоєння змісту технічного поняття;

2) повноти засвоєння обсягу поняття;

3) коефіцієнт, що характеризує ступінь виконання етапів повного процесу формування поняття;

Зазначені коефіцієнти є середньоарифметичними показниками якості засвоєння технічних понять учнями класу та результативності вживаної методики формування понять і успішності діяльності з їх засвоєння. Ці коефіцієнти легко піддаються обчисленням при використанні для роздільної оцінки за окремими складовими якості сформованості технічних понять в учнів у трудовому навчанні за їх змістовною повнотою й обсягом.

Значення коефіцієнтів не можуть бути більшими 1 (одиниці). Виконане нами попереднє дослідження якості засвоєння провідних узагальнених понять – "техніка", "технологія", "матеріал" учнями 5 – 9 класів показало, що значення цих коефіцієнтів виявляються дуже малими – близько 0,2 – 0,3, а це свідчить про низьку ефективність традиційно застосовуваної в трудовому навчанні методики формування технічних понять. Знання загальних вимог до засвоєння груп загальних (технічних) понять і вимог до засвоєння окремих понять дозволило здійснити об'єктивну оцінку якості засвоєння понять на різних етапах їх формування.

Для забезпечення перевірки і оцінки якості засвоєння технічних понять був використаний метод поелементного аналізу, запропонований А.Усовою [5], сутність якого полягає в тому, що при перевірці письмових робіт і прослуховуванні усних відповідей учнів фіксується, яку з вимог, що висуваються до засвоєння поняття, задовольняють знання кожного з учнів. Для цього перевірочні питання або письмові роботи укладаються так, щоб відповіді на питання вимагали від учнів розкриття змісту поняття, його обсягу та дозволяли оцінити етапи сформованості поняття. Відповідно до цих вимог попередньо розробляється протокол аналізу відповідей учнів, в якому фіксуються всі показники засвоєння поняття. За даними аналізу протоколу з'ясовується, які з ознак поняття засвоєно всіма учнями, а які " лише кількома учнями. Відповідно до цього вчитель вносить корективи до подальшого процесу розвитку поняття. Поелементний аналіз дозволяє дати загальну оцінку рівню засвоєння поняття всім класом і окремими учнями. На основі даних аналізу можуть бути визначені коефіцієнти засвоєння змісту поняття, його обсягу, а також просування за елементами процесу формування понять.

У педагогічній і методичній літературі вже описано конкретні приклади використання поелементного аналізу в інших навчальних предметах. Тут ми обмежимося лише наведенням форми таблиці поелементного аналізу, засвоєння поняття "різець" з результатами обробки протоколів, що дають уявлення про методику аналізу.

Аналіз здобутих результатів засвідчує, наскільки вірно і повно засвоєно зміст поняття, які з ознак поняття учнями не засвоєно, хто з учнів не зумів чітко відрізнити поняття взагалі від одного з часткових його визначень, у кого з учнів це поняття пов'язане з окремими конкретними проявами, тобто у кого поняття не узагальнено. Такий аналіз дозволяє врахувати наявні недоліки в знаннях і більш оперативно та цілеспрямовано вести подальший пошук.

Знання критеріїв та рівнів засвоєння понять дозволяє об'єктивно оцінити якість їх засвоєння школярами, своєчасно з'ясувати ефективність використовуваної методики їх формування та внести до неї необхідні корективи.

Для перевірки цілісної системи технічних понять, встановлення їх змістової повноти і обсягу та здійснення необхідних коректив їх змісту, визначення співвідношення між фундаментальними поняттями, які повинні бути сформованими до завершального етапу (інваріантні елементи змісту технічних знань) і ті поняття, що поступово

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Таблиця 1.

Протокол аналізу засвоєння поняття "різець" учнями VII класу

№ запитання	Зміст питання	Варіанти відповідей, їх коротка характеристика	Кількість учнів, що подали цей варіант відповіді	% від загальної кількості опитаних
1.	Що називається різцем? Як ви розумієте значення цього слова?	1. Відповідь повна, вірна (названо всі шість ознак різця, що вивчаються в VII класі). 2. Відповідь неповна: а) не вказано дві ознаки; б) не вказано чотири ознаки. 3. Відповідь невірна: (замість визначення подано лише опис форми одного з видів різців).		

переглядаються (варіативні елементи технічного змісту трудового навчання), визначення переліку тем, що повинні міститися у предметі "Трудове навчання", і було проведено формувальний експеримент. В його основу було покладено систему провідних технічних понять програми трудового навчання для 5 – 9 класів [3]. Це такі поняття як: техніка; машина; виробництво; типові деталі; прості механізми; спеціальні деталі; осі; опори; вали; підшипники; зубчасті колеса; кріпильні деталі; з'єднання деталей; рухомі з'єднання; нерухомі з'єднання; рознімні з'єднання; не рознімні з'єднання; ручний дриль; ручний коловорот; рашпіль та інші.

Для встановлення якості засвоєння технічних понять, а через це (та у доповнення до цього) – і рівня стану методики їх формування під час експерименту аналізувались як результати поточної успішності після вивчення окремих тем, так і результати контрольних зрізів, що проводились за спеціальним графіком. Кожна контрольна робота містила питання, які дозволяли комплексно, з урахуванням основних елементів предмету технічного знання і відповідних галузей технічних понять, що вивчаються в розділі або теми, які вивчено, оцінювати і рівень знань учнів, і відповідність їй методики. Наприклад: 1. Дайте визначення "виробничий процес". 2. Де й чому найбільше поширення отримали деревина, метали та їх сплави? 3. Які відомості містить у собі технологічна картка?

Теоретичне обґрунтування змісту технічних знань за елементами системи трудового продуктивного процесу, що містяться у предметі "Трудове навчання" і оцінка кожного окремого компонента, і усієї цілісної системи технічних понять дали можливість отримати узагальнену об'єктивну інформацію про стан і можливість дійового використання й розвитку школярами технічних знань, отриманих в процесі трудового навчання.

Усі контрольні роботи, що виконувались учнями, піддавалися кількісному і якісному аналізу.

Інформація про рівень сформованості технічних понять втримувалась шляхом тривалих психолого-педагогічних спостережень та шляхом випробувань за допомогою спеціальних опитувальників, методик, анкет [4].

Для оцінювання знань учнів у процесі дослідно-експериментальної роботи розроблено спеціальну систему тестів. Визначення діагностичної цінності розроблюваних тестових завдань здійснено за результатами, так званого пілотного експерименту – попередніх контрольних робіт. Щоб визначити діагностичну цінність тесту, отримані результати розміщувались у порядку зростання, і визначалась медіана результатів. Практично діагностувальними вважаються ті завдання, діагностична цінність яких складає від 16% до 84%, тобто – наближені до медіани.

Розроблена система тестових завдань для визначення засвоєння учнями технічних понять базувалась на питаннях до провідних технічних понять. Наприклад: 1. Які деталі називають спеціальними? 2. Які деталі належать до типових? 3. Який пристрій називається механізмом?

Для аналізу контрольних завдань нами було обрано показники, що характеризують застосування та оперування технічними поняттями: 1) розуміння структури поняття та його структурних елементів, їх характеристик і параметрів; 2) ступінь самостійності при відповідях; 3) стислість відповіді і при цьому – широта характеристики поняття, об'єкта або елемента, якість прикладів при відповіді на

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

запитання контрольної роботи; 4) вміння інтерпретувати отримані знання; 5) витрати часу на відповіді на питання контрольної роботи.

Результативність засвоєння навчального матеріалу оцінювалась на основі даних поточної успішності учнів з трудового навчання та виконання контрольних робіт учнями експериментальних груп. Узагальнені результати показників засвоєння навчального матеріалу наведено на рис. 1.

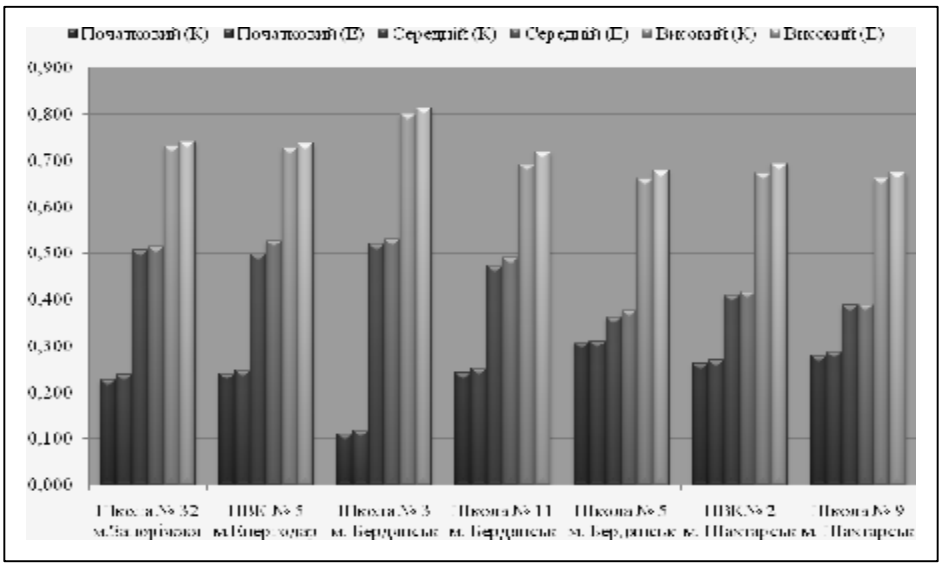

Рис. 1. Результати контролю сформованості технічних знань учнів експериментальних шкіл

Як видно з таблиці, успішність учнів за всіма складовими в учнів експериментальних класів за сукупним показником коливається у межах від 0,118 до 0,813. У контрольних класах цей показник має межі від 0,110 до 0,801, тобто сформованість технічних понять в учнів експериментальних класів в цілому завжди вища, ніж у контрольних класах.

Сумарний приріст сформованості технічних понять в учнів у окремих школах за всіма трьома рівнями коливається у межах від 0,028 до максимального – 0,046. Стабільність приросту сформованості технічних понять в учнів усіх експериментальних класів за сукупним показником їх якості дає всі підстави для стверджувальних висновків стосовно предмету вимірювання й оцінки, тобто підтверджено обґрунтованість підходу до визначення змісту технічних понять, а також розробленої, відповідно до цього методики формування цілісної системи технічних понять в учнів на уроках трудового навчання.

Висновки. Порівняльний педагогічний експеримент, виконаний з метою встановлення обґрунтованості запропонованого підходу до визначення змісту технічного аспекту трудового навчання школярів та відповідної йому методики формування цілісної системи технічних понять, а також перевірка навчальних досягнень учнів під час експериментального навчання довели, що ці інноваційно змінені фактори (зміст та методика) є вирішальними у забезпечені високої якості сформованості цілісної системи технічних понять в учнів у процесі трудового навчання.

1. Гусєв В.І. Визначення змісту продуктивної діяльності у трудовому навчанні / В.І. Гусєв, Л.А. Даннік // Зб. наук. праць. – Бердянськ, 2008. – №1. – С. 248 – 255.

2. Даннік Л.А. Науково-методичне забезпечення вимірювання й оцінки якості технічних знань у навчанні / Л.А. Даннік // Наукові записки. Тернопільський національній педагогічний університет. – 2007.– №8. – С. 227 – 231 (Серія: Педагогіка).

3. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Трудове навчання 5 – 12 класи / М-во освіти та науки України. – К.: Перун, 2005. – 255 с.

4. Туріщева Л.В. Психологічне супроводження профільного навчання / Л.В. Туріщева – Х.: Вид. Группа "Основа", 2007. – 144 с.

5. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения / А.В. Усова – М.: Педагогика, 1986. – 176 с.

Стаття надійшла до редакції 23.10.2009

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com