

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені М.П. ДРАГОМАНОВА

**ЄРМАК СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ**

УДК 373.62 (0,75)+375.315:621.3(075)

**ФОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ ПОНЯТЬ ТА ВМІНЬ  
У ПРОЦЕСІ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ В УЧНІВ 5-9 КЛАСІВ  
ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ**

13.00.02- Теорія та методика трудового навчання

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук

Київ-2003

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Чернігівському державному педагогічному університеті імені Т.Г. Шевченка, Міністерство освіти і науки України

**Науковий керівник** – кандидат педагогічних наук, доцент  
Гетта Василь Григорович,  
Чернігівський державний педагогічний  
університет імені Т.Г. Шевченка, завідувач кафедри основ  
матеріалознавства і трудового навчання.

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, професор  
**Гуревич Роман Семенович,**  
Вінницький державний педагогічний університет імені М.  
Коцюбинського, декан педагогічно-індустріального  
факультету;

кандидат педагогічних наук, доцент  
**Андріяшин Володимир Іванович,**  
Національний педагогічний університет  
імені М.П. Драгоманова,  
декан педагогічно-індустріального факультету.

**Провідна установа:** Уманський державний педагогічний університет імені  
Павла Тичини, кафедра теорії та методики трудової  
підготовки; Міністерство освіти і науки України, м. Умань.

**Захист відбудеться** “13” січня 2004 року о 14<sup>30</sup> годині на засіданні спеціалізованої  
вченої ради К 26.053.05 в Національному педагогічному університеті імені М.П.  
Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного педагогічного  
університету імені М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розісланий “25” листопада 2003 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

Гнеденко О.П.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність дослідження.** Перехід України до нової демократичної системи та пов'язані з цим політичні й соціально-економічні перетворення зумовлюють необхідність відповідних змін у системі освіти. Для цієї галузі характерна особлива сфера практики. З одного боку, в ній здійснюється відтворення накопичених знань у минулому, з іншого – визначається напрямок майбутньої життєдіяльності як окремої людини, так і всього суспільства в цілому. Тобто, система освіти має подвійну спрямованість у часі – як у минуле, так і в майбутнє. Ситуація, яка склалася сьогодні в освіті, дає змогу стверджувати, що вона більше орієнтована на минулий досвід, а це є причиною розриву між швидкими темпами життя й інститутом освіти. Зокрема, трудова підготовка школярів не на належному рівні відбиває потреби ринку праці, не пристосована до соціальних, економічних та культурних змін у структурі суспільства.

Згідно з Державними стандартами освітньої галузі “Технології” програма з трудового навчання повинна вирішувати такі завдання: “створення оптимальних умов для розвитку особистості кожного учня шляхом залучення їх до різних видів трудової діяльності, які відповідають їхнім національно-етичним, соціально-економічним, статевим, віковим та психофізичним особливостям; забезпечення належного рівня загальної трудової підготовки з урахуванням особливостей праці в умовах різних форм власності й конкуренції на ринку праці; формування досвіду емоційно-цілісних відносин і розвиток таких якостей особистості як: творчість, працьовитість, підприємливість, самостійність, відповідальність, кмітливість, ініціативність, чесність, порядність тощо; орієнтація на визначення інтересів, нахилів, здібностей, характеру і темпераменту учнів у різних видах трудової діяльності і на цій основі проведення роботи щодо їхнього професійного самовизначення; залучення учнів до реальних виробничо-економічних відносин з метою виховання у них культури праці, економічної, екологічної, правової культури тощо.”

Крім того, програма з трудового навчання для учнів 5 – 9 класів має передбачати наступність у розвитку знань і вмінь, набутих у 1 – 4 класах, і бути базою для наступного профільного та професійного навчання.

Одним з важливих розділів предмета “Трудове навчання” є “Електротехнічні роботи”. Важливий він тим, що науково-технічний прогрес сприяє швидкому розвитку електротехнічної галузі, створюються нові, більш досконалі електричні прилади та машини. Діти постійно користуються побутовою технікою, приладами, оперують різноманітними електричними поняттями, такими як: “струм”, “напруга”, “провідник”,

“ізолятор” тощо. Тому виникає нагальна потреба у формуванні в учнів електротехнічних понять та умінь під час вивчення розділу “Електротехнічні роботи”.

Розгляду даного питання присвятили свої праці такі вчені: В.І. Андріяшин А.А. Алфьоров, Н.В. Виноградов, В.І. Гусєв, В.І. Качєв, В.М. Мадзігон, В.О. Поляков, Г.М. Ставрулов, Д.О. Тхоржевський та ін.

Проте з розвитком науки та техніки, росте об’єм та складність інформації, розширюються та удосконалюються способи її обробки. За останні роки обсяг інформації деяких наукових галузей подвоївся, виріс обсяг знань з усіх напрямів виробництва, з’явилися нові напрями в науці. Отже, з часом усе більше виявляється невідповідність між кількістю інформації та можливостями щодо її засвоєння та переробки. Це також вимагає удосконалення системи освіти та пошуку нових шляхів ефективної передачі знань.

Одним з таких шляхів педагогічна наука вважає підвищення пізнавальної активності учнів, підсилення розвиваючого ефекту навчання, наближеного до процесу пізнання. Адже, як показують дослідження (П.Я. Гальперін, Г.С. Костюк, О.М. Леонтьєв, А.М. Матюшкін), успішне оволодіння сучасними знаннями й ефективне застосування їх на практиці значною мірою визначається інтелектуальним розвитком особистості. Людина, у якої сформоване діалектичне мислення та пізнавальний інтерес, значно швидше орієнтується в новій інформації, більше здатна до самоосвіти та наукової діяльності. Це можливо при широкому застосуванні засобів активізації пізнавальної діяльності, окремі аспекти якої розглядали в своїх дослідженнях І.Я. Лернер, П.Г. Лузан, А.М. Матюшкін, М.І. Махмутов – застосування проблемності у навчанні; В.Г. Гетта, Т.В. Кудрявцев, В.О. Моляко – розв’язування технічних задач; О.І. Гедвіло, А.І. Дьомін, Д.А. Сметанін – використання унаочень; І.Д. Зверєв, І.В. Максимова – використання міжпредметних зв’язків; В.Ю. Биков, Р.С. Гуревич, І.І. Мархель – застосування комп’ютерної техніки в процесі навчання.

Отже, можна зробити висновок, що потребує реформування як зміст навчання, так і методика викладання трудового навчання в середній школі. Розділ “Електротехнічні роботи” в системі трудової підготовки учнів в основному вивчається до вивчення курсу фізики і є необхідним та важливим, бо з раннього віку закладає основи розуміння електричних явищ, формує уміння, необхідні для безпечного користування електричною технікою, тобто готує школярів до повсякденного життя. Проте сьогодні не має відповіді на запитання, які саме поняття та уміння з електротехніки потрібно сформувати в учнів на заняттях з предмета “Трудове навчання” та як їх формувати. Це і визначило вибір теми дисертаційного дослідження – **“Формування електротехнічних понять та умінь у процесі трудового навчання в учнів 5 – 9 класів загальноосвітніх шкіл.”**

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження виконано відповідно до тематичного плану науково-дослідницької роботи кафедри основ матеріалознавства і трудового навчання Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Тему затверджено на засіданні кафедри ОМ і ТН (протокол №4 від 16.11.1999р.), на засіданні вченої ради ЧДПУ імені Т.Г.Шевченка (протокол №5 від 29.12.1999р.) та погоджено з Радою з координації наукових досліджень в галузі педагогіки та психології (протокол №5 від 20.06.2000р.). Програма “Електротехнічні роботи” входить до складу програми “Трудове навчання” для загальноосвітніх навчальних закладів у 5–9 класах, рекомендованої Міністерством освіти і науки України (лист № 1/111840 від 25. 07. 2000).

**Об’єкт дослідження:** процес трудового навчання учнів у загальноосвітній школі.

**Предмет дослідження:** зміст та методика електротехнічної підготовки учнів 5 – 9 класів загальноосвітньої школи у процесі трудового навчання.

**Мета дослідження** – теоретично обґрунтувати, розробити й експериментально перевірити зміст та методику електротехнічної підготовки учнів 5 – 9 класів у процесі трудового навчання.

Відповідно до об’єкта предмета та мети дослідження передбачено вирішення таких **завдань:**

- проаналізувати стан проблеми формування електротехнічних знань та вмінь учнів з урахуванням нових завдань реформування сучасної школи України;
- дослідити принципи відбору та структурування обсягу електротехнічних знань та вмінь, необхідних учням 5 – 9 класів;
- розробити програму з розділу “Електротехнічні роботи” та експериментально перевірити доступність її змісту для засвоєння учнями 5 – 9 класів загальноосвітньої школи;
- теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити методику формування електротехнічних понять, умінь, навичок в учнів 5 – 9 класів загальноосвітньої школи.

**Методологічною основою** дослідження виступають філософські положення про об’єктивний та історичний підхід до аналізу процесу педагогічних явищ, системний та діяльнісний підходи у навчанні; принципи поєднання теорії й практики, гуманізму й демократизму освіти; ідеї та установки, висвітлені у державних нормативних документах України з проблем освіти і трудової підготовки учнівської молоді (Закон України “Про освіту”, Концепція гуманізації й гуманітаризації освіти, Національна доктрина розвитку освіти в Україні у XXI столітті, прийнята II Всеукраїнським з’їздом працівників освіти і затверджена Президентом України).

**Теоретичну основу дослідження** становлять положення щодо теоретичних основ змісту загальної середньої освіти (І.Д. Зверев, В.С. Ледньов, І.Я. Лернер, В.М. Мадзігон, М.М. Скаткін, П.І. Ставський Д.О. Тхоржевський); психолого-педагогічні аспекти формування в учнів понять, умінь, навичок (П.Я. Гальперін, А.В. Усова, І.М. Яровий); теоретичні та методичні розробки з проблеми активізації навчання (Ю.К. Бабанський, В.Г. Гетта, А.І. Дьомін, Н.В. Кузьміна, Т.І. Шамова).

Для розв'язання поставлених завдань використано комплекс **методів дослідження**: *теоретичні*: вивчення чинних освітньо-нормативних документів, теоретичний аналіз та синтез наукових положень філософської теорії пізнання, психолого-педагогічної, технічної, економічної, суспільно-політичної літератури; логіко-історичний аналіз і систематизація навчально-програмної документації (навчальних програм, підручників, методичних посібників з трудового навчання); *емпіричні*: вивчення та узагальнення передового педагогічного досвіду вчителів трудового навчання при викладі розділу “Електротехнічні роботи”; педагогічні спостереження за ходом занять; анкетування, інтерв'ювання вчителів трудового навчання та учнів.

Провідним на всіх етапах дослідження був метод педагогічного експерименту (констатуючий і формуючий), наступний аналіз та узагальнення його результатів.

Дослідно-експериментальна робота проводилась у середніх загальноосвітніх школах №№ 3, 27, ліцеї №22 м. Чернігова, в гімназії № 3 і школі №2 м. Щорса.

Дослідження проводилось у три взаємопов'язаних етапи.

**Перший етап** (1999–2000 рр.) – аналіз психолого-педагогічної, методичної літератури із зазначеної проблеми; розробка програми з електротехнічних робіт; відбір навчального матеріалу, засобів наочності та контролю для проведення занять і перевірки їх результативності.

**Другий етап** (2000 – 2001 рр.) – дослідно-експериментальна робота в середній школі з метою уточнення програми з електротехнічних робіт; аналіз одержаних даних для вироблення остаточного її варіанта.

**Третій етап** (2001–2002 рр.) – експериментальне визначення дидактичних умов підвищення результативності занять з електротехнічних робіт у процесі трудового навчання; обробка й узагальнення матеріалів дослідження, формулювання висновків; розробка рекомендацій для вчителів; оформлення дисертаційної роботи.

**Наукова новизна і теоретичне значення дослідження** полягає у наступному:

визначено дидактичні умови підвищення ефективності підготовки учнів до електротехнічних робіт, які дають змогу якісно сформулювати в них необхідні електротехнічні знання та вміння (структурування та систематизація електротехнічних

понять і вмінь за рівнем їх складності та відповідність до загальноосвітніх завдань трудового навчання; врахування життєвого досвіду учнів про електротехнічні явища та активізація розумової діяльності учнів у процесі засвоєння навчального матеріалу);

визначено засоби ефективного формування електротехнічних понять, умінь та навичок учнів 5–9 класів загальноосвітніх шкіл (реалізація міжпредметних зв'язків між науково-природничими загальноосвітніми предметами та трудовим навчанням, використання проблемності в навчанні, системи електротехнічних завдань та демонстраційних дослідів, які повною мірою відповідають навчально - пізнавальній мотивації учнів.)

**Практичне значення** дослідження полягає у визначенні змісту електротехнічних робіт у 5 – 9 класах в умовах 12-річного навчання; розробці та впровадженні програми розділу “Електротехнічні роботи” для 5 – 9 класів загальноосвітніх шкіл України; удосконаленні методики формування електротехнічних понять і вмінь в учнів 5 – 9 класів загальноосвітніх шкіл.

**Вірогідність** результатів дослідження забезпечується методологічною обґрунтованістю його вихідних положень; застосуванням методів, що є адекватними до об'єкта і предмета дослідження, його мети та завдання, а також експериментальною перевіркою авторської програми і методики; кількісним і якісним аналізом набутих учнями вмінь і навичок на практичних заняттях з електротехнічних робіт; науково-експериментальною роботою і можливістю її впровадження в навчально-виховний процес; репрезентативністю вибірки і статистичною значущістю отриманих даних: коректністю їх статистичної обробки.

**Апробація та впровадження результатів дослідження** здійснювались таким чином. Результати дослідження повідомлялись на Науково-практичній конференції “Проблеми трудового навчання та виховання в нових соціально-економічних умовах” (м. Чернігів, 1999р.), на Всеукраїнській науково-практичній конференції “Шляхи і засоби впровадження стандартів фізичної освіти в Україні” (м. Чернігів, 2000р.), на Всеукраїнській науково-практичній конференції “Особливості підготовки вчителя обслуговуючої праці в сучасних умовах” (м. Херсон, 2000р.), на Всеукраїнській науково-практичній конференції “Трудова і професійна підготовка учнів в умовах дванадцятирічної школи” (м. Чернігів, 2002р.), на Всеукраїнській науково-практичній конференції “Актуальні проблеми трудової і професійної підготовки учнів та студентів” (м. Чернігів, 2003р.), на Всеукраїнському науково-практичному семінарі “Актуальні проблеми трудової і графічної підготовки молоді у світлі стандартизації загальної середньої освіти в Україні” (м. Хмельницький, 2003р.), на засіданнях кафедри основ матеріалознавства та трудового навчання

Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка. Програма з електротехнічних робіт розроблена відповідно до Державних стандартів освітньої галузі “Технології” і базового навчального плану середніх закладів освіти, входить до базового модуля “Людина і виробництво” загальнодержавної програми “Трудове навчання”, 5 – 9 клас, рекомендована Міністерством освіти і науки України до впровадження (довідка №14/18.1–868 від 20.11.2003).

Результати дослідження впроваджено у навчально-виховний процес загальноосвітніх шкіл № 3 (довідка №98 від 19.05.2003), №27 (довідка №00-04/247 від 20.05.2003), та ліцею №22 (довідка №63 від 20.05.2003) м. Чернігова, гімназії № 3 (довідка №109 від 22.05.2003) і школи №2 (довідка №79 від 23.05.2003) м. Щорса.

**Публікації.** Основні результати дослідження відображено у 10 публікаціях автора, з них 7 наукових статей у виданнях, затверджених ВАК України. Усі публікації одноособові.

**Структура та обсяг дисертації.** Результати дослідження оформлені у вигляді дисертації, яка складається із вступу, двох розділів, списку використаних джерел (179) та 2 додатків (9 сторінок). Робота включає 5 діаграм та 13 таблиць. Загальний обсяг роботи – 208 сторінок машинописного тексту (основна частина 167 сторінок).

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ**

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дослідження, проаналізовано загальний стан досліджуваної проблеми у педагогічній теорії та практиці, визначено об’єкт, предмет, мету дослідження, сформульовані завдання, розкрито вихідні методологічні положення та методи дослідження, показано наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, наведено відомості про апробацію та впровадження результатів дослідження.

У першому розділі – **“Визначення та наукове обґрунтування змісту навчального матеріалу з електротехнічних робіт у 5 – 9 класах загальноосвітніх шкіл”** – визначено теоретичні основи досліджуваної проблеми, зміст навчання учнів електротехнічних робіт у курсі трудового навчання, складено програму та перевірено її на доступність.

Як показав аналіз науково-педагогічної літератури, існує кілька підходів до визначення поняття “зміст навчання”. Так, В.С. Ледньов, В.Оконь розглядали зміст навчання як особистісно-орієнтований – зумовлений та спрямований на всебічний розвиток особистості. І.К. Журавльов, Л.Я. Зоріна, В.В. Краєвський, І.Я. Лернер, М.М. Скаткін обґрунтовували зміст навчання як соціально детермінований – зумовлений пріоритетністю передачі соціального досвіду тим, хто навчається, та орієнтований на вимоги держави й суспільства щодо підготовки особистості.



Ми дотримувались соціально детермінованого підходу, і під “змістом навчання” маємо на увазі соціально і педагогічно обґрунтовану, логічно (структурно) впорядковану й зафіксовану в навчальних програмах, дидактичних посібниках інформацію, на основі якої учні засвоюють знання та оволодівають уміннями.

При визначенні обсягу знань і вмінь учнів 5 – 9 класів ми виходили з того, що кожна людина повинна мати певну електротехнічну підготовку, бо в процесі своєї життєдіяльності щодня стикається з предметами електротехнічної галузі. Але фахівці електротехнічної галузі, порівняно з фахівцями інших галузей, володіють більшим обсягом електротехнічних знань і вмінь. Інакше кажучи, знання та вміння, які повинна мати пересічна людина, входять в обсяг тих знань і вмінь, що повинен мати спеціаліст.

За даними довідників та Державного класифікатора професій у розділі “Кваліфікований робітник з інструментом” усіх професій електротехнічної галузі нараховується 216. Усі вони аналізувались та були об’єднані в двадцять п’ять груп згідно з характером роботи, що мала виконуватись. Визначені групи професій робітників електротехнічної галузі за вузькою спеціалізацією ми класифікували таким чином: монтер – 5 спеціальностей; контролер-випробувач – 5; слюсар-електрик – 8; електромеханік – 10; електрослюсар – 11; електромонтер – 25. У результаті аналізу ми визначили найбільшу з цих груп, яка об’єднує професії під загальною назвою “Електромонтер”. За даними “Єдиного тарифно-кваліфікаційного довідника робіт та професій робітників” вибрали з розділу “Повинен уміти” загальну кількість умінь для згаданої вище групи. Таких умінь виявилось 124.

За умовним коефіцієнтом електротехнічної підготовки спеціаліста та коефіцієнта повторювання умінь після відбору із зазначених 124 залишилось 22 уміння для професії групи “Електромонтер”.

Ураховуючи те, що в 5 – 9 класах загальноосвітньої школи навчання є лише базою для наступної професійної підготовки, з 22 умінь, якими має володіти електромонтер, ми виділили ті, якими повинна опанувати пересічна людина. Таких умінь отримали 15. Умовно їх можна поділити на три групи:

1. **Загальні:** організувати робоче місце; дотримуватись правил безпечної праці, електро- і пожежної безпеки; надавати першу допомогу при ураженні електричним струмом; працювати з довідковою літературою; контролювати якість виконаних робіт.

2. **Профільні:** читати електричні схеми, використовувати їх у роботі; креслити електричні схеми; визначати марки шнурів та проводів; користуватися слюсарним та електромонтажним інструментом; проводити заміну та з’єднання проводів; здійснювати операцію паяння; виконувати монтаж проводів.

3. **Експлуатаційні:** вмикати в коло електричні апарати; виконувати налагодження та регулювання приладів; здійснювати простий ремонт електричних приладів.

Але щоб виконувати дії (вміння), потрібні певні знання, основою для яких, як свідчать психологи, є поняття – як складна логічна та гносеологічна категорія, результат деякого етапу в розвитку наших знань про ті чи інші об’єкти. Разом з тим, поняття – одна з форм мислення, і в цьому випадку воно виступає як знаряддя пізнання. Тому залежно від виділених вище знань і вмінь в учнів слід сформулювати такі поняття: техніка безпеки; електрична енергія; струм; напруга; опір; провідник; ізолятор; коротке замикання; джерела електричної енергії; електричне коло; елементи електричного кола; умовні позначення і зображення елементів електричного кола; електрична схема; монтажна схема; принципова електрична схема; послідовне з’єднання споживачів; паралельне з’єднання споживачів; електромонтажний інструмент; провід; шнур; лампочка; ламповий патрон; вимикач; штепсельне з’єднання; запобіжник; електронагрівальний прилад; електрокамін; електроплитка; електропраска; електропаяльник; електромагнітне поле; електромагніт; електродзвоник; електромаятник; телеграф; колекторний електродвигун; пілосос; міксер; млинок для кави; автоматика; термореле; напівпровідниковий діод; випрямляч.

На основі виділених знань, умінь та понять була створена програма для 5 – 9 класів з розділу “Електротехнічні роботи”, яка перевірялась нами на доступність засвоєння знань і вмінь учнями 5 – 9 класів.

Перевірка рівня засвоєння знань здійснювалась за допомогою контрольних робіт, які проводились після вивчення кожної теми. Питання контрольних робіт були спрямовані на діагностування знань за чотирма рівнями (учнівський, алгоритмічний, евристичний, творчий). Серед контрольних запитань не було таких, на які не змогли б відповісти учні. Найбільшу складність становили запитання творчого рівня, що вимагали перенесення знань у нові ситуації, з якими учні ще не стикалися. Понад 50 % учнів виконали контрольні роботи на 7 – 9 балів (оцінка “добре”).

У результаті аналізу перевірки сформованості практичних умінь було встановлено, що понад 60 % учнів виконали практичні роботи на 7 – 12 балів (“добре” та “відмінно”).

Таким чином, можна зробити висновок, що розроблена програма є доступною для засвоєння і забезпечує достатній рівень початкової електротехнічної підготовки учнів.

У другому розділі – **“Методичні питання формування електротехнічних понять, умінь та навичок в учнів 5 – 9 класів”** розкрита методика формування електротехнічних понять, умінь та навичок в учнів 5 – 9 класів загальноосвітньої школи в процесі трудового навчання.

Як доведено в психології та педагогіці, знання й уміння, які формуються в учнів,

тісно пов'язані з поняттями.

Під терміном “поняття” ми розуміємо складну логічну категорію, знання про суттєві сторони та відношення об'єктів навколишнього світу.

На основі аналізу робіт вчених-педагогів та спостереження під час лабораторного експерименту (вивчався однаковий навчальний матеріал: в контрольних класах за традиційною методикою, в експериментальних – за методикою, запропонованою нами) було виявлено, що основні електротехнічні поняття в учнів 5–9 класів формуються пропедевтично по відношенню до вивчення курсу фізики. Отже, для успішного їх формування, правильного розуміння та усвідомлення школярами потрібно впровадити науково обґрунтовану систему методичних засобів, спрямованих на активізацію пізнавальної діяльності учнів. Ця система засобів має ґрунтуватись на використанні аналогій, порівнянь, протиставлень, асоціацій, емоцій, життєвого досвіду дітей щодо використання електротехнічних понять, міжпредметних зв'язків, проблемності, електротехнічних завдань, демонстрації дослідів та вправ. Вибір засобу формування понять має підпорядковуватися таким дидактичним вимогам:

- обраний засіб відповідає змісту навчального матеріалу та дидактичній меті;
- ступінь складності методичних засобів повинен постійно зростати.

Методика формування електротехнічних понять пропонується нами в такій послідовності:

1. З'ясувати, чи доводилося учням раніше зустрічатися з поняттям, що вивчається, чи сформовані в них життєві уявлення про цей об'єкт.
2. Визначити рівень сформованості тих понять, які стануть підґрунтям для засвоєння нового. Якщо потрібно, зруйнувати неправильні та сформувати правильні поняття.
3. На прикладах з навколишньої дійсності проілюструвати дане поняття.
4. Мотивувати доцільність вивчення даного поняття, його ролі та місця в системі понять.
5. Виявити суттєві та несуттєві властивості, призначення даного поняття. Ввести науковий термін, ознайомити учнів з його змістом, сформулювати визначення.
6. Закріпити поняття на конкретних простих прикладах з поступовим ускладненням вправ.
7. Перевірити як оперують учні поняттями в нових та ускладнених ситуаціях.
8. Включити сформовані поняття до системи вже вивчених.

Для перевірки понять, сформованих в учнів, були виділені наступні критерії:

– усвідомлення поняття – уміння виділяти його суттєві й несуттєві ознаки, відокремлювати їх від інших, давати правильний опис, знаходити об'єкти та підводити їх під дане поняття, наводити приклади, пов'язувати їх з реальною дійсністю, узагальнювати та бачити поняття в системі з іншими поняттями;

– динамічність – виявляється при перенесенні та оперуванні поняттям в різноманітних ситуаціях, при формуванні нових понять та їх систематизації;

– науковість – полягає в тому, щоб у доступній формі розкрити зміст поняття без спрощення наукового трактування.

Разом з тим, під час експериментальної роботи було виявлено ряд особливостей формування електротехнічних умінь і навичок, а саме:

1) уміння та навички ефективніше формуються в учнів 5–6 класів за операційною системою навчання (спочатку учні повинні навчитися певних операцій), а в 7–9 класах за конструкційно-технологічною (учні працюють уже з готовими виробами – виконують ремонтні роботи, обговорюють конструкцію, дизайн, зручність у користуванні, відповідність навантаженням тощо);

2) при оцінюванні електротехнічних знань і вмінь недоцільно застосовувати критерії, характерні для інших розділів трудового навчання. Наприклад, у столярній чи слюсарній справі оцінюється правильна поза працюючого, вміння розподіляти зусилля на інструмент, дотримання розмірів готового виробу тощо. В електротехнічних роботах оцінюється безпечність виробу в процесі використання та його функціональність (здатність виробу працювати відповідно до призначення).

На завершальному етапі дисертаційної роботи було здійснено перевірку ефективності запропонованої методики формування електротехнічних знань і вмінь. В експерименті брало участь 570 учнів шкіл міста Чернігова та Чернігівської області. Оцінювання ефективності методики формування електротехнічних понять і вмінь, як педагогічної системи, проводилася за трьома критеріями – психологічними, функціональними та супутніми:

– психологічні – відображають новоутворення в знаннях учнів експериментальних (за експериментальною методикою) і контрольних (за традиційною методикою) класів, визначають мотивацію учіння, тобто ставлення учнів до необхідності вивчення розділу;

– функціональні – які виявляють наслідки застосування проблемного навчання та наукового розуміння понять;

– супутні – встановлюють рівень розвитку електротехнічних умінь і навичок учнів.

Психологічні критерії перевірялись нами за допомогою анкетування з метою визначення мотивації навчання електротехнічних робіт, а також контрольних робіт, які

виконувались учнями експериментальних та контрольних класів після вивчення кожної теми розділу.

Порівняльний аналіз результатів контрольних робіт, що виконувались учнями експериментальних та контрольних класів після вивчення тем, дав нам підстави стверджувати, що рівень засвоєння знань учнями в експериментальних класах вищий, ніж у контрольних. Це свідчить про ефективність обраної нами методики підготовки учнів до електротехнічних робіт (таблиця 1).

Таблиця 1

Результати засвоєння знань учнями експериментальних та контрольних класів, виражені у % до загальної кількості учнів

Класи		Кількість балів			
		10 – 12 (відмінно)	7 – 9 (добре)	4 – 6 (посередньо)	1 – 3 (погано)
5	контрольні	15,2	48,2	32,9	3,6
	експериментальні	14,3	40,7	41,8	3,2
6	контрольні	14,4	43,7	33,8	7,9
	експериментальні	17,7	44,2	34,0	3,7
7	контрольні	17,2	46,9	29,6	6,1
	експериментальні	29,1	53,2	17,7	0,0
8	контрольні	12,5	49,3	32,9	5,3
	експериментальні	22,6	53,7	22,4	1,3
9	контрольні	17,1	53,6	24,7	4,3
	експериментальні	27,8	54,8	16,1	1,0

Під кінець вивчення курсу досить доказовим виявився перерозподіл між посередніми і відмінними оцінками на користь останніх в експериментальних класах. А це означає, що, незважаючи на однакову загальну підготовку учнів експериментальних та контрольних класів на початок експерименту, в цілому перші засвоїли курс значно краще.

При анкетуванні ми виходили з того, що, якщо зміниться мотивація учіння, то зміниться і ставлення учнів до необхідності вивчення курсу і навпаки, якщо зміниться ставлення, то зміниться і мотивація. Учням було запропоновано відповісти на ряд запитань анкети. Анкетування проводилось на початку вивчення курсу та в кінці.

На початку навчання зацікавленість учнів контрольних та експериментальних класів була майже однакова. По закінченню – спостерігалось посилення зацікавленого ставлення

до вивчення електротехнічних робіт: в експериментальних класах на 16,1%, в контрольних класах – лише на 2,9 %.

Це дає нам змогу зробити висновок, що експериментальна методика ефективно впливає на формування позитивної мотивації вивчення електротехнічних робіт.

Для виявлення безпосереднього впливу запропонованих нами педагогічних засобів та методів активізації пізнавальної діяльності учнів у процесі вивчення електротехнічних робіт застосовувались функціональні критерії, які дали змогу встановити, як навчання за експериментальною методикою, порівняно з традиційною, вплинуло на вміння учнів виконувати нові завдання на основі раніше набутих знань.

Результати контрольних робіт показали, що відповіді учнів експериментальних класів відрізняються глибиною знань, логічністю, масштабами пояснення, засвідчують розуміння суті поставленого запитання.

Для встановлення рівня самостійності учнів у ході виконання практичних робіт підраховувалась кількість їх звертань за допомогою до вчителя, як в експериментальних, так і в контрольних класах. Результати, отримані на даному етапі експерименту, свідчать про те, що в експериментальних класах рівень пізнавальної самостійності вищий порівняно з контрольними класами. В експериментальних класах високий рівень показали 27 % учнів, середній – 56,7 %. В контрольних – високий рівень – 20 %, середній – 51,8 %. Крім того, зміст звертань до вчителя був різний. Учні експериментальних класів потребували підтвердження правильності виконання завдання, а учні контрольних – просили допомоги у знаходженні шляхів його вирішення.

Як показав аналіз науково-педагогічної літератури, супутніми критеріями можуть бути: сформованість комунікативних здібностей, рівень складності виконуваних завдань, розвиненість інтелектуальних умінь та ін. У своєму дослідженні ми надали перевагу перевірці рівня розвитку інтелектуальних умінь. Це обумовлено тим, що технічна діяльність є творчою, а до основних показників рівня інтелектуальних умінь ми відносили: вміння порівнювати, протиставляти, систематизувати і узагальнювати; здатність виділяти головну думку тощо.

Рівень розвитку інтелектуальних умінь учнів з'ясувався за допомогою тестів. Результати аналізу тестів показали, що динаміка розвитку і зростання рівня інтелектуальних умінь учнів експериментальних та контрольних класів значно зросли.

Проте не було повних підстав стверджувати, що розвиток інтелектуальних умінь учнів експериментальних класів відбувся лише завдяки впровадженню запропонованої нами методики, оскільки зростання рівня інтелектуальних умінь можливе і в результаті вивчення інших предметів.

Для розв'язання згаданого вище питання, нами було проведено порівняння рівнів розвитку інтелектуальних умінь учнів експериментальних та контрольних класів, між якими на початок експерименту суттєвої різниці не виявлялось. Перевірка показала, що в результаті застосування експериментальної методики вивчення електротехнічних робіт рівень інтелектуальних умінь учнів експериментальної групи вищий, ніж контрольної.

Таким чином, експериментальне дослідження довело ефективність запропонованої методики викладання електротехнічних робіт, підтвердило наше припущення про можливість отримання позитивних результатів за психологічним, функціональним та супутнім критеріями, що свідчить про дієвість нашої педагогічної системи засобів навчання електротехнічних робіт. Запропонована система засобів навчання електротехнічних робіт сприяє підвищенню рівня засвоєння знань, формує уміння переносити і застосовувати знання в нових умовах, розвиває пізнавальну самостійність та інтелектуальні вміння, підвищує інтерес учнів до предмета, що вивчається.

Здійснений аналіз проблеми та результати експериментальної роботи дали змогу зробити нам такі **висновки**:

1. Електротехнічні роботи в структурі трудової підготовки учнів, незважаючи на те, що в основному вивчаються до вивчення курсу фізики, є необхідними і важливими для підготовки школярів до повсякденного життя та професійної орієнтації. Завдяки вивченню цього розділу в учнів формується цілісне уявлення про навколишній світ, електричні явища та процеси, правильне розуміння електротехнічних понять, уміння користуватися побутовими електротехнічними приладами та пристроями.

2. Підготовка учнів до виконання електротехнічних робіт буде ефективною, в тому разі, якщо навчальна програма науково обґрунтована і складена на основі знань і вмінь, необхідних людині для формування наукового світогляду, в повсякденному житті та для здобуття фахової освіти з професій електротехнічної галузі. Як показало наше дослідження, визначення необхідного обсягу знань і вмінь учнів 5–9 класів з електротехнічних робіт ефективно здійснювати шляхом їх структурування та систематизації за рівнем складності та відповідно до загальноосвітніх завдань трудового навчання.

На основі такого підходу нами створена програма з “Електротехнічних робіт” для 5–9 класів. Перевірка розробленої програми на доступність показала, що вона є оптимальною для засвоєння учнями у названих вище класах.

3. Правильне розуміння та усвідомлення школярами основних електротехнічних понять, які формуються в учнів 5–9 класів на заняттях з трудового навчання пропедетично до вивчення електричних явищ у курсі фізики, можливе за умови використання вчителем

науково обґрунтованої системи методичних засобів, спрямованих на активізацію пізнавальної діяльності учнів.

4. Система засобів, яка сприяє формуванню електротехнічних понять в учнів 5–9 класів на належному науковому рівні має ґрунтуватись на використанні:

- асоціацій, аналогій, порівнянь, протиставлень;
- життєвого досвіду;
- міжпредметних зв'язків;
- проблемності;
- розв'язання електротехнічних задач, виконання вправ;
- демонстрації дослідів.

Використання цих засобів у дидактично обґрунтованій системі активізує емоційну, мотиваційну, інтелектуальну сфери особистості учнів і спрямовує їх на сприйняття, усвідомлення та запам'ятовування електротехнічних понять.

5. Формування електротехнічних умінь і навичок відбувається з широким використанням дидактично обґрунтованих вправ, технічних засобів навчання та контролю якості виконання трудових операцій з урахуванням вікових особливостей учнів. Проте суттєвими особливостями проведення занять з електротехнічних робіт є те, що:

- 1) уміння та навички ефективніше формуються в учнів 5 – 6 класів за операційною системою навчання, а 7–9 класів – за конструкційно-технологічною;
- 2) при оцінюванні електротехнічних знань і вмінь учнів недоцільно застосовувати критерії, характерні для інших розділів трудового навчання, оскільки основними критеріями оцінювання електротехнічних робіт є безпечність виробу в процесі використання та його функціональність (здатність виробу працювати відповідно до призначення).

6. Викладені вище положення теоретично обґрунтовані і експериментально перевірені в умовах шкільного навчального процесу. Результати педагогічного експерименту підтвердили ефективність розробленої нами програми розділу “Електротехнічні роботи”. Завдяки впровадженню обраної методики якість знань підвищилась на 10 % в експериментальних класах порівняно з контрольними. Значно покращилась якість сформованих електротехнічних умінь. Учні свідоміше і точніше здійснювали монтаж електричної арматури, склали схеми електричних пристроїв, і головне, що було помічено – під час трудових операцій менше робили суттєвих помилок, що свідчить про зростання самоконтролю. Крім того, завдяки впровадженій методиці на 16 % збільшилась зацікавленість учнів до вивчення електротехнічних робіт, на 4 % підвищилась самостійність виконання практичних завдань і самооцінка учнів.



7. У ході експерименту з'ясувалося, що якісні зміни у формуванні електротехнічних знань і вмінь позитивно вплинули на ставлення учнів до вивчення навчального матеріалу. Учні виявляли більшу зацікавленість до електротехнічних пристроїв, покращилась робота гуртків технічної творчості. Це свідчить про правильність методологічних, теоретичних та методичних підходів до проблеми, яка вивчалась.

8. Основні результати дослідження та висновки з урахуванням особливостей змісту навчального матеріалу можуть бути використані під час розробки інших розділів трудового навчання.

Виконана робота не вичерпує всіх аспектів проблеми удосконалення підготовки учнів до виконання електротехнічних робіт. Подальшого розвитку потребує розробка методик навчання із застосуванням нових інформаційних технологій, можливостей комп'ютерного моделювання електричних процесів під час проведення лабораторно-практичних робіт.

Основні положення дисертаційного дослідження викладено в таких **публікаціях автора:**

1. **Єрмак С.М.** Визначення змісту трудового навчання з “Електротехнічних робіт” в 5 – 9 класах.// Наука і сучасність: Зб. наук. праць Національного пед. ун-ту ім. М.П. Драгоманова. – К., 2000. – Вип.2. –Ч.1. –С.79 – 85.

2. **Єрмак С.М.** Використання фізичних моделей та аналогій при формуванні електротехнічних понять в трудовому навчанні.//Вісник Чернігівського державного пед. ун-ту. Сер.: Педагогічні науки. – 2000. – Вип. 3. – С.58 – 60.

3. **Єрмак С.М.** Дослідження доступності змісту “Електротехнічних робіт” в 5–9 класах в умовах дванадцятирічного навчання.// Вісник Чернігівського державного пед. ун-ту. Сер.: Педагогічні науки. – 2001. – Вип. 6. – С.45 – 47.

4. **Єрмак С.М.** Дослідження ефективності методики формування електротехнічних знань та умінь на заняттях з трудового навчання.// Вісник Чернігівського державного пед. ун-ту. Сер.: Педагогічні науки. – 2003. – Вип. 18. – С.48 – 52.

5. **Єрмак С.М.** Електротехнічні роботи в курсі обслуговуючої праці.// Зб. наук. праць Херсонського державного пед. ун-ту. Сер.: Педагогічні науки.– Херсон, 2000. – Вип. 18. – С.84 – 86.

6. **Єрмак С.М.** Роль електротехнічних робіт в трудовій підготовці учнів.// Трудова підготовка в закладах освіти. –2001. – №2. – С.14 – 36.

7. **Єрмак С.М.** Формування електротехнічних понять в учнів 5 – 9 класів.// Вісник Чернігівського державного пед. ун-ту. Сер.: Педагогічні науки. – 2002. – Вип. 12. – С.21 – 23.

8. **Єрмак С.М.** Програма для електротехнічних робіт в 5 – 9 класах.// Експериментальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Трудове навчання. 5 – 9 кл. – К.: Педагогічна думка, 2000. – С.14 – 20.

#### **АНОТАЦІЯ**

**ЄРМАК С.М. ФОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ ПОНЯТЬ ТА УМІНЬ У ПРОЦЕСІ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ В УЧНІВ 5 – 9 КЛАСІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика трудового навчання. Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, Київ, 2003.

Дисертаційне дослідження присвячене проблемі обґрунтування змісту та удосконаленню методики викладання розділу “Електротехнічні роботи” в учнів 5 – 9 класів загальноосвітніх шкіл у процесі трудового навчання.

У дисертації доведено, що підготовка учнів до виконання електротехнічних робіт буде ефективною, якщо в основу навчального матеріалу покладено базовий мінімум теоретичних знань та практичних умінь, відібраних відповідно до знань і вмінь спеціалістів електротехнічної галузі та завдань трудового навчання.

Для формування електротехнічних понять, умінь і навичок потрібна науково обґрунтована система вправ, проблемних завдань, демонстраційних дослідів. Цей комплекс засобів наочності допомагає активізувати навчання школярів, розвиває їхні розумові здібності та інтелектуальні вміння, позитивно змінює ставлення учнів до вивчення навчального матеріалу.

Усі положення теоретично обґрунтовані та експериментально перевірені в процесі навчання. Результати педагогічного експерименту підтвердили ефективність запропонованої методики викладання розділу “Електротехнічні роботи”.

**Ключові слова:** трудове навчання, електротехнічні роботи, електротехнічні поняття, електротехнічні уміння та навички, засоби активізації навчальної діяльності.

#### **АННОТАЦИЯ**

**ЕРМАК С.Н. ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ И УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ТРУДОВОГО ОБУЧЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ 5 – 9 КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ. – Рукопись**

Диссертация на соискание учёной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика трудового обучения. Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова, Киев, 2003.

Диссертация посвящена проблеме обоснования содержания и совершенствования методики преподавания раздела “Электротехнические работы” в 5 – 9 классах общеобразовательной школы в процессе трудового обучения.

Переход Украины к новой демократической системе и связанные с этим процессом социально-экономические преобразования требуют, соответственно, определённых изменений в жизнедеятельности общества. В нынешних условиях возникла необходимость реагировать на потребности рынка труда, приспосабливаться к социальным, экономическим, культурным изменениям в стране. Такие действия оказывают влияние и на систему образования. Перед школой стоит задача обеспечить необходимую реформу структуры и содержания общего среднего образования и направить её на воспитание свободной, творческой личности.

Немаловажная роль в этом процессе принадлежит трудовому обучению.

Одним из важных разделов предмета “Трудовое обучение” является раздел “Электротехнические работы”. Несмотря на то, что этот раздел изучается до преподавания физики, он очень важен, потому что подготавливает учащихся к повседневной жизни, развивает воображение, абстрактное мышление, умение прогнозировать, заниматься рационализаторской и исследовательской работой.

Кроме того, в процессе изучения электротехнических понятий и приобретения умений учащиеся знакомятся с различными отраслями энергетики, инженерными и рабочими профессиями этой отрасли. Как показало исследование, это помогает формированию устойчивого интереса к профессиям электротехнического направления.

В диссертации доказано, что подготовка учащихся к выполнению электротехнических работ будет эффективной, если в основу обучающего материала положить базовый минимум теоретических знаний и практических умений, отобранных из квалификационных характеристик специалистов электротехнической отрасли.

Саму же подготовку необходимо начинать с 5 класса, так как учащиеся в быту постоянно пользуются электрической техникой, оперируют различными электрическими понятиями, такими как: “электрический ток”, “напряжение”, “сопротивление” и др. Поэтому объективно возникает настоятельная необходимость в формировании у учащихся электротехнических понятий и умений.

Как показало исследование, для формирования электротехнических понятий нужна чётко спланированная система методических средств, направленных на активизацию

познавательной деятельности, которая заключается в использовании ассоциаций, аналогий, жизненного опыта учащихся, межпредметных связей, выполнения упражнений, проблемных заданий и демонстрационных опытов. Этот комплекс средств помогает активизации обучения школьников, развивает их способности и интеллектуальные умения, повышает уровень усвоения знаний.

Формирование электротехнических умений и навыков должно происходить на основе знаний, полученных при формировании понятий, с широким использованием дидактически обоснованных упражнений, технических средств обучения и контроля качества выполнения трудовых операций.

Обучение школьников электротехническим работам можно разделить на два периода: 1) 5 – 6 классы; 2) 7 – 9 классы.

Первый период (5–6 класс) ориентирован на операционно-предметную систему, с выходом в 6 классе на предметно-операционную. Обусловлено это тем, что учащиеся сначала должны научиться определённым операциям и только после этого изготавливать программные изделия.

В 7–9 классах преобладают элементы проблемно-аналитической или конструкторско-технологической системы преподавания, так как во время обучения учащиеся этих классов работают с готовыми изделиями (выполняют ремонтные работы, обсуждают дизайн электроприборов и удобство их в использовании).

В процессе оценки электротехнических умений и навыков нецелесообразно использовать критерии, характерные для других разделов трудового обучения, потому что в электротехнических работах оценивается безопасность прибора при использовании и его функциональность – способность работать по назначению.

Все положения теоретически обоснованы и экспериментально проверены в ходе обучения. Результаты педагогического эксперимента подтвердили эффективность предложенной методики преподавания раздела “Электротехнические работы”.

**Ключевые слова:** трудовое обучение, электротехнические работы, электротехнические понятия, электротехнические умения и навыки, средства активизации учебной деятельности.

## SUMMARY

**S.N. YERMAK. FORMING OF ELECTRIC AND TECHICAL SKILLS IN LABOUR TRAINING PROCESS BY THE PUPILS OF 5-9 FORMS IN SECONDARY SCHOOLS.**

Thesis in a manuscript for obtaining a Candidate of Science degree in pedagogies specialty 13.00.02. - Theory and methods of labour training. National Pedagogical University named after M.P. Dragomanov, Kyiv, 2003.

The dissertation is deals with a problem of teaching methods improvement of “Electrical works” in the labour training process of the pupils in the 5-9 forms in secondary schools.

It has been shown, that for the effective training of electrical works, it is necessary to use the teaching material on the basis minimum with theoretical knowledge and practical skills by electrical branch specialists. The forming of electric notions needs the efficient planned system of exercises, problem tasks and demonstrating experiments. This complex of methods helps to brisk up pupils’ education, develops their abilities and intellectual skills, makes positive changes in pupils’ attitude to learning process.

All principles are valid theoretically grounded and experimentally verified during education process.

The results of pedagogical experiment corroborated the effectiveness of the offered methodic in teaching “Electrical works”.

**Key words:**

Labour training, electric works, electric and technical notions, electric skills and abilities, education activities stimulation methods, problem education activities stimulation methods.