

М.А. ПРИГОДІЙ

**ПРОБЛЕМИ
ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ
З ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ
В ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ
НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ**

Чернігів - 2009

УДК 372.8621.3
П 75
ББК 4426.88

Рекомендовано до видання Вченою радою Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Міністерство освіти і науки України (протокол № 4 від 02 грудня 2009р.)

Рецензенти: доктор фізико-математичних наук, професор,
член-кореспондент АПН України
Шут Микола Іванович;
доктор педагогічних наук, професор
Гуревич Роман Семенович;
доктор педагогічних наук, професор
Гушулей Йосип Миколайович.

Пригодій М.А.

П 75 Проблеми профільного навчання з електротехніки в загальноосвітніх навчальних закладах [Текст]: монографія / М.А. Пригодій. – Чернігів: ЧДПУ імені Т.Г. Шевченка, 2009. – 236 с.

ISBN 978-966-7743-76-5

У монографії розглядаються сучасний стан, проблеми та перспективи становлення профільного навчання в загальноосвітніх навчальних закладах. Визначені передумови поширення професій електротехнічної галузі виробництва. Розроблено методику визначення змісту допрофільної підготовки учнів 8-9 класів та початкового професійного навчання учнів 10-12 класів з робітничих професій у технологічному напрямку профільного навчання. Проаналізовано та визначено методику ефективного використання міжпредметних зв'язків, проблемності, наочності та технічних задач при формуванні знань з електротехніки в учнів загальноосвітніх закладів. Визначено місце лабораторно-практичних робіт в системі формування умінь за електротехнічним профілем. Зроблено поглиблений аналіз теоретичних основ вдосконалення підготовки майбутніх учителів технологій до організації технологічного профілю навчання в сучасній школі.

Для викладачів, учителів технологій, наукових працівників, аспірантів, студентів та всіх, хто цікавиться проблемами профільного навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів та підготовки майбутніх учителів технологій до профільного навчання.

УДК 372.8621.3
ББК 4426.88

ISBN 978-966-7743-76-5

© М.А.Пригодій, 2009

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИЗНАЧЕННЯ ЗМІСТУ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ В ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІЙ ГАЛУЗІ	9
1.1. Аналіз застосування електричної техніки в сучасному виробництві та побуті	9
1.2. Визначення обсягу знань та умінь, якими повинні володіти учні у процесі допрофільного навчання з електротехніки	29
РОЗДІЛ 2. КОНЦЕПЦІЯ ПОБУДОВИ ПРОГРАМ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ	41
2.1. Визначення підходів до розробки програм профільної підготовки учнів в електротехнічній галузі	41
2.2. Методика розробки навчальної програми з початкового професійного навчання (на прикладі професії "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання")	50

РОЗДІЛ 3.	МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЗНАТЬ ТА УМІНЬ В УЧНІВ ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИМ ПРОФІЛЕМ	62
3.1.	Встановлення та реалізація міжпредметних зв'язків у процесі профільного навчання	62
3.2.	Методика формування електротехнічних понять	78
3.3.	Формування практичних умінь в учнів загальноосвітніх закладів за електротехнічним профілем.....	115
РОЗДІЛ 4.	ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ НАВЧАННЯ В СУЧАСНІЙ ШКОЛІ	133
4.1.	Сутність і зміст технологічного профілю навчання в сучасній загальноосвітній школі.....	133
4.2.	Готовність учителів технологій до організації профільного навчання	172
4.3.	Педагогічні умови вдосконалення процесу підготовки майбутніх учителів технологій до організації технологічного профілю навчання старшокласників	186
ПІСЛЯМОВА		207
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ		211

ВСТУП

В умовах розбудови незалежної держави одним з найважливіших завдань української педагогічної науки і практики стає визначення та науково-методичне забезпечення пріоритетних напрямків розвитку національної школи.

Серед цих напрямків особливою актуальністю визначається профільне навчання, яке ставить за мету підготовку учнів до свідомого вибору майбутньої трудової діяльності.

Значні зміни, які відбуваються останнім часом в нашому суспільстві, вимагають нових підходів до розв'язання та перевірки їх на відповідність вимогам життя.

Аналіз праць вчених, публікацій і повідомлень засобів масової інформації, практика роботи закладів освіти, спілкування з вчителями шкіл і міжшкільних навчально-виробничих комбінатів, робітниками й спеціалістами підприємств та фахівцями служби зайнятості населення вказують на наявність протиріччя між запитами суспільства щодо профільного навчання підростаючого покоління і його реальним станом.

У наш час технологічний напрям профільного навчання в загальноосвітній школі здійснюється лише там, де для цього є необхідні умови, тобто відповідна матеріальна база, кваліфіковані кадри вчителів та бажання учнів. Наявність труднощів з матеріальним забезпеченням призвела до того, що школи почали відмовлятися від технологічного напряму в старших класах. Таким чином, суспільство опинилося перед

фактом, що більшість середніх загальноосвітніх шкіл готує учнів лише до вступу у вищі навчальні заклади.

Встановлено, що лише 20 % випускників середніх шкіл повинні вступати до вищих навчальних закладів, 30 % – до професійно-технічних училищ, а решта повинна відразу приступити до трудової діяльності [189, с. 19].

Наявність протиріччя між запитом суспільства та станом профільного навчання в закладах освіти обумовлює ще ряд негативних явищ.

Так, наприклад, встановлено, що третина випускників загальноосвітніх шкіл обирає майбутню професію випадково, а більше 25 % осіб, які закінчили професійно-технічні училища, не працюють за одержаною спеціальністю [48, с. 4].

Невтішні результати дають і дослідження плинності кадрів на підприємствах [197, с. 3-4], аналіз мотивів вибору професії та підрахунки втрат від низького інтересу молоді до роботи та частоті зміни професій [127, с. 14-15], а також анкетування рівня задоволеності самих школярів станом зв'язку навчання з реальною трудовою діяльністю [171, с. 83].

Значна частина юнаків і дівчат не привчені до інтенсивної розумової та фізичної праці, не здатні реалізувати свої природні задатки й збалансувати при виборі професії особисті інтереси з інтересами суспільства. Наслідками цього є невдоволеність багатьох молодих людей власною працею і соціальним статусом, виникають численні спроби змінити місце роботи й навіть професію.

Подібні прорахунки в умовах ринкових відносин, де помилки професійного плану коштують дуже дорого, можуть обернутися трагедією для молоді. Тому з впевненістю можна констатувати, що визначення профільної підготовки як завдання сучасної загальноосвітньої школи стає сьогодні неодмінною умовою безконфліктного входження підростаючого покоління в доросле життя.

Актуальність зазначеної проблеми визнана на державному рівні і знайшла своє відображення у прийнятті "Галузевої програми впровадження профільного навчання на 2008-2010 роки" (додаток до рішення колегії Міністерства освіти і науки України від 24 квітня 2008 р. № 4/11-2).

Метою галузевої Програми впровадження профільного навчання є: створення умов щодо нормативно-правового, навчально-методичного, матеріально-технічного, кадрового забезпечення впровадження профільного навчання з урахуванням потреб ринку праці; модернізація структури та змісту освіти учнів старшої школи; апробація різних форм

допрофільної підготовки та профільного навчання, у тому числі учнів сільської місцевості; забезпечення підготовки та підвищення кваліфікації педагогічних кадрів в умовах профільного навчання.

Це дає підстави для наукового пошуку вирішення різних аспектів проблеми організації допрофільного та профільного навчання в загальноосвітніх початкових закладах.

Особливості організації навчального процесу в профільній школі досліджували Л. Армейська, О. Афанасьєва, Л. Белова, Н. Бібік, Я. Бродський, М. Бурда, С. Будна, Л. Величко, С. Вольянська, І. Гавриш, В. Депутат, Н. Десятниченко, В. Дивак, Є. Єгорова, Н. Жемера, И. Жерноклеєв, І. Жерносек, О. Забеліна, І. Зязюн, В. Івасюк, В. Кизенко, Н. Кнорр, Н. Коваленко, С. Ковпак, Т. Колісник, Г. Кузнецова, Н. Куліш, В. Лондсман, М. Опачко, О. Павлов, О. Панченко, Л. Плига, Л. Покроєва, Т. Попова, В. Сагарда, А. Самодрин, В. Сапогов, А. Сліпенов, Г. Сударева, В. Темненко, Р. Тягур, А. Фастівець, Н. Федорова, В. Фрицок, Н. Чайченко, З. Шевченко, В. Шпак, К. Юрьєва.

Проблемі професійного навчання школярів присвячені роботи відомих педагогів та психологів: Г. Ажикіна, С. Батишева, І. Белехова, А. Вайсбурга, І. Винниченка, А. Дьоміна, Д. Захаревича, В. Златоустова, В. Казакевича, В. Кальнея, В. Капралової, А. Кондратюка, В. Корнілова, Н. Кравцова, В. Ледньова, В. Лесникова, М. Махмутова, Д. Павлова, В. Полякова, В. Решетняка, Л. Сандігурського, Л. Семуціної, В.А.Скакуна, М. Скаткіна, А. Ставровського, Б. Ступака, Д. Тхоржевського, Н. Шампова, А. Шведова, Н. Ярошенка та ін.

Як один з варіантів розв'язання даної проблеми є підготовка учнів старших класів до робітничих професій електротехнічної галузі виробництва. Багато вчених, зокрема: А. Альферов, Н. Виноградов, П. Горєв, В. Гусєв, І. Данилов, Є. Дутко, В. Казакевич, А. Кокорєв, Ю. Кустов, К. Лотоцький, В. Мадзігон, Е. Нейштадт, В. Петрів, В. Поляков, П. Соловійов, Г. Ставрулов, П. Стахів, Г. Халізєєв, О. Хрущак присвятили свої праці розгляду даного питання. Це обумовлено тим, що практично неможливо знайти таку сферу діяльності людства, де б не використовувалась електрична енергія.

Загальне поширення електричної техніки відповідно вимагає наявності великої кількості фахівців, які б виготовляли, обслуговували та ремонтували дану техніку. Економічні негаразди, які нині переживає наша держава, створюють ситуацію, в якій можливості працевлаштування відіграють

вирішальну роль при виборі професії. Отже, за таких умов професії електротехнічного профілю, зважаючи на їх поширеність, стають одними з пріоритетних серед робітничих професій, які обирає молодь.

Особливість сучасного ринку праці полягає в тому, що найчастіше людина, яка має широку професійну підготовку, може легше працевлаштуватись, аніж робітник з вузької спеціальності. Отже, виникає потреба готувати учнів до майбутньої трудової діяльності так, щоб вони в процесі профільного навчання отримували базові знання та уміння, на основі яких у разі необхідності могли обрати професію за даним профілем.

Між тим більшість середніх загальноосвітніх шкіл, які здійснюють профільне навчання, не обирають технологічний напрям підготовки учнів.

Означені протиріччя між запитами суспільства до професійної підготовки молоді та її реальним станом у школі, а також нові вимоги життя їй визначили вибір теми монографії – "Проблеми профільного навчання з електротехніки в загальноосвітніх навчальних закладах".

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИЗНАЧЕННЯ ЗМІСТУ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ В ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНІЙ ГАЛУЗІ

- ➡ Аналіз застосування електричної техніки в сучасному виробництві та побуті
- ➡ Визначення обсягу знань та умінь, якими повинні володіти учні в процесі допрофільного навчання з електротехніки

1.1. Аналіз застосування електричної техніки в сучасному виробництві та побуті

Життя сучасного суспільства неможливо уявити без використання електричної енергії. Все, що необхідно для задоволення матеріальних та духовних потреб людини: житло, одяг, їжа, промислові товари, засоби транспорту, отримання та передавання інформації тощо, здійснюється за допомогою електричної енергії.

Розвиток суспільства в значній мірі залежить від того, як задовольняються його потреби в електричній енергії. Рівень розвитку електричного господарства та споживання електричної

енергії на душу населення – важливі показники технічного прогресу.

Сучасна науково-технічна революція здійснює належний вплив на зростання та структуру споживання електричної енергії, умови і способи її виробництва та передачі. Розвиток науки та техніки відкрив широкі можливості для впровадження електроенергії в технологічні процеси виробництва, у сільське господарство, у транспорт, зв'язок, побут та інші сфери життєдіяльності людства.

З метою визначення в сучасному світі значення електричної техніки проведено аналіз наукової та популярної літератури [21; 23; 25; 28; 36; 40; 41; 60; 81; 129; 134; 192; 205].

Під час роботи з електричною технікою робітник виконує такі функції, як налагодження, обслуговування, керування, контроль, ремонт і т.д. [181]. Виходячи з даного положення, нами в основу аналізу зазначеної літератури був покладений такий критерій – рівень підготовки людини до роботи з електричною технікою.

Всіх людей за даним критерієм можна умовно поділити на три великі групи:

перша група – люди, які користуються електричною технікою у побуті;

друга група – фахівці, які користуються електричною технікою під час своєї професійної діяльності;

третья група – фахівці, які виготовляють, регулюють, обслуговують та ремонтують електричну техніку.

До першої групи відноситься майже все населення. Так, для користування електричною технікою їм не потрібна кваліфікація; достатньо знати та виконувати загальні правила техніки безпеки.

Зрозуміло, що перша група є найбільш чисельною. Підготовка населення до безпечного користування електричними приладами у побуті здійснюється під час вивчення технологій (трудового навчання) у 5-9-х класах загальноосвітньої школи (при вивченні розділу "Електротехнічні роботи").

До другої групи відносяться фахівці з різних галузей, яким для користування електричною технікою необхідно мати певну кваліфікацію, як правило підготовка до роботи в цій групі складається з інструктажу на робочому місці та практичної роботою під наглядом інструктора.

До третьої групи належать фахівці електротехнічної галузі виробництва, які мають спеціальну підготовку, що дозволяє їм виконувати різноманітні функції при впливі на електричну техніку (налагодження, обслуговування, ремонт і т.д.)

Робітники, які відносяться до другої та третьої групи, мають певну кваліфікацію. Саме їх підготовку в середній загальноосвітній школі можна розпочати у 10-12 класах під час профільного навчання.

Отже, у відповідності з обсягами витраченої електричної енергії та необхідною кількістю робітників другої та третьої групи для національної економіки проведений аналіз літератури у такій послідовності: побут, зв'язок, транспорт, сільське господарство, промисловість.

Розглядаючи використання електричної техніки в побуті, слід наголосити, що сьогодні налічується більше ніж чотириста найменувань електропобутових приладів [25].

Серед них дуже поширені: холодильники, телевізори, різноманітна аудіо та відео техніка, міксери, кухонні комбайни, нагрівальні поверхні, пральні машини, електричні бритви тощо.

Кількість електропослуг продовжує зростати: електрокондиціонери, електровентилятори, посудомийні машини, пристрої для підігріву води, для сушіння взуття та одягу. Є і екзотичні пристрої, наприклад, електробігуді для догляду за волоссям і чоботи-грілки. Ще зовсім недавно людина задовольнялася самим необхідним. Сьогодні на кухню прийшли різноманітні вафельниці, фритюрниці, духовки-грилі, мікрохвильові печі. Необхідно нагадати, що за останнє десятиріччя надзвичайного поширення набула комп'ютерна техніка, яка також є споживачем електричної енергії.

В минулому, на перших етапах розвитку електроенергетики і електрифікації, електрична енергія у побуті взагалі використовувалася для освітлення [23, с. 254].

У міру розвитку електричної промисловості створювалися досконалі і зручні побутові прилади. Широке використання цих приладів сприяло підвищенню споживання електричної енергії на потреби побуту і сферу обслуговування. В останні роки на задоволення цих потреб витрачалося близько 12 % усієї електроенергії, виробленої в державі.

Рівень електрифікації побуту характеризується кількістю електроприладів, що припадає на 100 сімей [25, с. 13-14]. Цей показник швидко зростає, за останні десятиріччя за окремими приладами він змінився і становить: радіоприймальні пристрої – 93, телевізори – 95, холодильники – 90, пральні машини – 70, електропилососи – 35. Збільшується і кількість проданих населенню цих приладів, що вказує на прискорення періоду оновлення подібної техніки.

Таке поширення електричних побутових приладів, машин і апаратів пояснюється тим, що вони дозволяють механізувати трудомісткі роботи в комунальному господарстві і в домашніх умовах, при найменших витратах праці приготувати страву високої якості, випрати і випрасувати білизну, почистити одяг, прибрати приміщення, натерти підлогу, обігрівати і провітрювати кімнати, довго зберігати продукти. Побутові електроприлади заощаджують час домашньої господарки, створюють комфорт, підвищують культуру побуту, полегшують умови праці та життя [81; 40; 205; 36].

Використання електричної енергії в побуті працівників села також значно підвищує матеріально-культурний рівень і покращує умови їх життя. В сільській місцевості України електрифіковані всі подвір'я, їх мешканці отримали можливість користуватись різноманітними побутовими електроприладами [21].

Насиченість електроприладами мешканців міст та сіл різна. Мешканці сіл споживають на побутові потреби поки ще

удвічі менше електричної енергії, ніж міста, а на приготування їжі і на опалення житла – утричі менше [25].

Проте швидкість зростання побутового електроспоживання мешканців сіл дещо вища. Це пов'язано з появою на селі житлових умов, наближених до міських.

Розглядаючи загальну позитивну картину забезпечення населення електропобутовими приладами, слід наголосити, що ще недостатньо забезпечені сім'ї України такими приладами, як кондиціонери, посудомийні машини, універсальні кухонні машини, автоматичні пральні машини тощо.

Значну роль в житті суспільства відіграє зв'язок, який дозволяє швидко і точно передавати інформацію та певні об'єкти на великі відстані.

Сучасні засоби зв'язку поділяються на поштові, електричні (електронні) та радіозв'язок. Найбільш старим видом зв'язку є поштовий, який забезпечує пересування об'єктів (листи, бандеролі, посилки, контейнери тощо) між користувачами. Якщо ж розглядати лише процес передавання інформації, то за технічними можливостями – швидкість та вірогідність передавання – у століття технічного прогресу на перше місце виходить електричний зв'язок, а всередині його – радіозв'язок [192, с. 217] та електронна пошта.

Електровз'язком називають передавання інформації за допомогою електромагнітної енергії по дроту, кабелям, хвилеводам або через відкритий простір.

Найбільш великими носіями інформації (за кількістю населення, що охоплюється) є зв'язок, який здійснює мовлення: телебачення та радіомовлення, але в даному разі населення виступає лише у ролі споживача інформації.

Серед видів зв'язку, який допомагає здійснювати передавання та радіозв'язок, також широко використовується телеграфний та фототелеграфний (факсимільний), мобільний зв'язок та глобальна мережа інтернет.

Важливу роль у забезпеченні безаварійного та точного пересування водного та повітряного транспорту відіграє такий вид зв'язку, як локація та навігація [192, с. 121].

Нормальні умови та стійку роботу промисловості, комфортні умови життя населення України забезпечує складна і розгалужена транспортна система. До її складу входять залізничний, автомобільний, морський та річковий транспорт. У містах велику роль відіграє автомобільний та електрифікований міський транспорт: метро, трамвай, тролейбус, приміські електропоїзди.

В наш час у багатьох країнах світу одним з найбільших споживачів електричної енергії є електричний транспорт. Так, якщо електрифікація міського транспорту отримала значний розвиток ще на початку минулого століття, то ведучим видом електричного транспорту до середини минулого століття стає магістральний і приміський залізничний електричний транспорт [28, с. 252].

Для нашої держави з її великими відстанями та об'ємами вантажоперевезень економічно доцільно використовувати електричну тягу. Економічним підґрунтям електрифікації транспорту служить те, що електрична енергія може бути отримана на теплових електростанціях при використанні низькосортного твердого палива, яке практично не може більше використовувати жодний інший споживач [25], або на атомних і гідроелектростанціях використання даних енергоресурсів дає можливість отримувати дешеву електроенергію, що і забезпечує високу економічність електричного транспорту.

Електрифікація залізничного транспорту дозволяє широко механізувати і автоматизувати керування всіма колійними механізмами, скоротити кількість обслуговуючого персоналу. Використання електричної енергії дає можливість вдосконалити сигналізацію та зв'язок, які відіграють важливу роль у підвищенні пропускнуєї спроможності залізничних доріг та запобіганні аварій.

На залізничних шляхах широкого використання набувають електровози, які мають високий ККД порівняно з іншими локомотивами і не вимагають ні води, ні проміжних баз для дозаправки, що значно полегшує всю допоміжну службу транспорту. Ще одна особливість електровоза полягає в тому, що він має можливість перетворювати інерційну енергію потяга в електричну енергію (при русі потяга по схилу) і повертати її в електромережу, тобто не споживати, а генерувати електроенергію. Рекуперація енергії в електричній тязі дозволяє скоротити загальні витрати електроенергії на перевезення вантажів приблизно на 15 % [60].

Зараз в нашій державі електрифіковані важливі магістральні артерії, які складають близько 30 % від загальної довжини шляхів, при цьому на електричній тязі здійснюється більше 50 % усього обсягу вантажоперевезень. В практичному плані це означає, що пропускна здатність залізничних шляхів при їх електрифікації майже подвоюється (за рахунок збільшення ваги та швидкості руху поїздів). Питома вага вантажів, що перевозяться електрифікованими приміськими шляхами, ще більша і складає майже 80 % [23; 25; 60; 192].

Електрифікація залізничних шляхів здійснила позитивний вплив на всі прилеглі до них населені пункти. Від підстанцій до всіх населених пунктів пролягли лінії електропередачі. Енергія від енергосистем в одному випадку замінила дорогу енергію від малопотужних пристроїв, а в іншому – електрифікувала сільськогосподарське виробництво.

Сучасний водний транспорт також широко використовує електроенергію, не говорячи про допоміжні операції, які виконують електродвигуни у портах та на судах. На даному етапі будується все більше і більше дизель-електроходів, на яких гребні гвинти приводяться у обертання електродвигунами.

Економічні переваги електричної енергії здійснили вплив і на електрифікацію міського транспорту. Трамвай давно увійшов і побут великих і малих міст.

Значно пізніше почав розвиватися новий вид електрифікованого міського транспорту – тролейбус.

У великих містах України (таких, як Київ та Харків) з великим обсягом пасажироперевезень розвивається найбільш прогресивний вид електротранспорту – метрополітен.

Основні риси, які належать всім цим видам транспорту, є чистота оточуючого середовища, відома гнучкість. Тролейбус до того ж безшумний.

Економічні переваги електричної енергії на всіх видах транспорту та соціальні наслідки, викликані нею, забезпечать подальше розширення електрифікованого транспорту.

Розглядаючи питання застосування електричної техніки в сільському господарстві, слід мати на увазі те, що багато робіт у цій галузі мають специфічний характер. Такі процеси, як обробка ґрунту, сімба, косовиця, збирання врожаю тощо, носять мобільний характер і поширюються на великий простір, що ускладнює можливість застосування електричної техніки. Тому ще довго важлива роль буде належати самохідним знаряддям з двигунами внутрішнього згорання – трактору, комбайну, автомобілю та ін.

У сільському господарстві доцільно електрифікувати стаціонарні процеси, але слід врахувати, що споживачі вимагають високої надійності електропостачання. Неочікувана та довга перерва у електропостачанні може призвести до дуже тяжких наслідків і великих втрат. Може припинитись електродоїння, а видіти корів руками майже неможливо. Різкі зміни мікроклімату тваринницьких комплексів та інкубаторів можуть призвести до загибелі птиці та худоби, до зниження продуктивності. В аварійних ситуаціях іноді буває економічно вигідніше відключити завод, аніж великий тваринницький комплекс.

У наш час всі, сільськогосподарські організації, електрифіковані і отримують електроенергію від державних електростанцій [60].

Економічна ефективність використання електроенергії у сільськогосподарському виробництві полягає у збільшенні продуктивності і полегшенні умов праці, у заміні рідкого палива твердим і низькосортним, яке згорає на електростанціях.

Сільськогосподарські знаряддя та машини з електроприводом забезпечують на тих самих механізмах більшу погодинну продуктивність, збільшують вироблення товарної продукції при покращенні її якості.

Малі питомі витрати електроенергії на одиницю роботи або виробленого продукту порівняно з іншими видами рушійних сил, а також низька собівартість електроенергії, отриманої від середніх та великих електростанцій разом з підвищенням продуктивності праці людини та машин, обумовлюють суттєве зниження собівартості продукції сільського господарства.

У сільському господарстві електрична техніка найбільш широко використовується в тваринництві, а ще важливу роль вона відіграє в рослинництві та при меліорації земель.

В тваринництві електрична техніка широко застосовується при годуванні тварин: приготуванні кормів, подачі та роздачі їжі. Так, застосування електроенергії при силосуванні кормів значно прискорює процес життєдіяльності молочнокислих бактерій.

Наприклад, технологія електросилосування досить проста. У зелену масу закладаються електроди, через які пропускають струм, після того, як температура силосу досягне 30-35°C, струм вимикають. На цьому і закінчується весь процес. Тривалість електропрогрівання від 30 до 60 годин замість декількох діб при існуючих методиках [60].

Обладнання автопоїння на основі застосування електричних приладів дозволяє механізувати ці трудомісткі роботи та забезпечити зниження трудових витрат; крім того слід наголосити, що автопоїння корів (при рівних умовах їх годування) підвищує надої на 10 %, що само по собі є великим економічним фактором.

Важким фізичним процесом є ручне доїння корів, на яке звичайно витрачається багато часу та живої праці. Організація машинного доїння з електроприводом дозволяє скоротити трудові витрати за даним видом робіт на 50-60 % [60].

Електрифікація тваринництва дозволяє провести автоматизацію виробництва та застосовувати комп'ютерну техніку.

Існує прилад, який автоматично фіксує на табло тривалість доїння, кількість отриманого молока, виконує необхідні розрахунки. Оператор може швидко і точно визначити придатність корів до машинного доїння, оцінювати їх продуктивність та підбирати для молочного комплексу найбільш придатне стадо [25].

Застосування електричної техніки при стрижці овець дозволяє скоротити строки виконання робіт у 2-2,5 рази і збільшити кількість вовни (за рахунок більш низького та рівного зрізу) з кожної вівці до 10 %. Електрострижкою охоплено вже більше 98 % всього поголів'я овець [60].

Широке застосування електрична енергія знайшла у птахівництві, головним чином в інкубації.

Інкубатор це апарат для штучного виведення молодняку сільськогосподарської птиці з яєць. В цих апаратах створюється синхронно діючий автоматичний процес підтримання необхідної температури з коливанням $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$, вологості повітря у межах $\pm 2\%$, вентиляції та повертання яєць через кожні дві години, що неможливо здійснити при інших джерелах енергії та рушійній силі.

Отже, завдяки більш рівномірному тепловому режиму та автоматичним пристроям вихід курчат в інкубаторі складає 80-85 % замість звичайних 65-70 %, що дає безперечні економічні переваги сільському господарству. Електроінкубація доповнюється електрообігріванням курчат в брудерах парасолькового типу з підтриманням рівної температури, що різко скорочує втрати молодняку [25].

Таким чином, завдяки застосуванню електричної техніки у тваринництві продуктивність праці при утриманні худоби збільшується в 2,5-3 рази [60, с. 45].

У рослинництві, як і у тваринництві, електрична енергія використовується для стаціонарних процесів.

Наприклад, електроенергія використовується для молотби, очищення та обробки зерна, для електроосвітлення, для навантажування та розвантаження зерна на токах. Багато електричної енергії витрачається для сушіння зерна. Використання електроенергії дозволяє організувати автоматичне регулювання всього процесу обробки зерна з отриманням необхідної вологості.

Електрифікація дає свої переваги. Так відмічають, що на електрифікованому молотильному току визволяється до 50 % робітників. В 1,8 рази збільшується продуктивність праці, в 2 рази зменшуються втрати зерна. І все це у порівнянні з молотильними машинами, які працюють від приводу трактора [25, с. 21].

У парниково-тепличному господарстві електрична енергія використовується для опромінювання та освітлення рослин, для підготовки ґрунту при сівбі, поливу, догляданні за рослинами, для обігріву ґрунту та повітря [23; 21].

Для обігріву теплиць можна використовувати різні види енергії, але використання електричної енергії дозволяє достатньо просто автоматично підтримувати необхідну температуру.

У рослинництві широко застосовуються різні мінеральні добрива, на виробництво яких витрачається багато електричної енергії.

Наприклад, для отримання однієї тонни аміаку за допомогою електролітичного водню необхідно 15 тис. кВт год. електроенергії. Такі витрати електричної енергії себе виправдовують, оскільки один кілограм азотних добрив, які виробляють з аміаку, дає з кожного гектара додатковий урожай зерна – 20 кг, картоплі – 120 кг, цукрового буряка – 120 кг, льону (волокна) – 15 кг [40, с. 102-103].

У садівництві та землеробстві електроенергія також з успіхом використовується для машинного зрошування садів та полів.

В умовах створення агропромислових об'єднань та комплексів електрична енергія широко застосовується для первинної та кінцевої переробки сільськогосподарської продукції: консервування, сушіння тощо.

Великим споживачем електричної енергії є зрошувальне землеробство. Так на зрошувальних угіддях вирощується весь рис, з меліораційних земель збільшується обсяг зерна, кукурудзи, овочів, плодів та винограду [21; 23; 40].

Сьогодніне зрошування, як правило насосне, а не поточне. Тому, зрошувальні заходи потребують багато електроенергії на привід насосів. Електричні потужності зрошування можна використовувати одночасно і для регулювання електроспоживання: зрошення можна вимикати під час проходження максимумів навантаження, а в нічні години доби накопичуючи воду в спеціальних водосховищах.

Деякі агрегати виготовляють оборотними. В нічні та денні години це звичайний насос. А ось під час проходження максимумів навантаження в енергосистемі через насос розпочинається скидання води з верхнього водосховища. Насос при цьому перетворюється в турбіну, а електродвигун – в електрогенератор, який виробляє електричну енергію і подає її в енергомережу.

Використовуються також стаціонарні апарати, які заглиблені в землю – дальноструйні дощувальні пристрої аерозольного типу. Вони стріляють порціями води на відстань до 300-500 м. Під час пострілу вода розпиляється і зрошує рівномірно всю зону так, що не утворює калюж. Енергетична основа пристрою – насос, який приводиться в рух електричним струмом [25].

Особливо зручні такі машини для зрошення садів та виноградників, чайних плантацій і насаджень на схилах, де звичайні дощові пристрої використовувати важко.

Таким чином, використання електричної техніки забезпечує покращення всіх економічних показників сільського господарства.

Основним споживачем електричної енергії в Україні є промисловість, питома вага якої в енергетичному балансі держави досягає 70 % [21, с. 14].

Електрифікація промисловості ведеться за двома напрямками. Перший – створення електроприводу, який у верстатів повністю або частково заміняє людину. Другий – створення електротехнології, тобто використання електричної енергії з метою отримання металів, хімічних речовин, медичних препаратів тощо.

Електрифікація основних процесів в наш час досягла 90 % і пройшла у три етапи.

На *першому етапі* був ліквідований паровий та груповий електричний привід і створений індивідуальний електричний привід верстатів. При його застосуванні суттєво покращились умови праці. Оскільки при груповому приводі зв'язок верстатів та двигунів виконувався трансмісією, створюючи важкі виробничо-гігієнічні умови: шум, вібравання, пил. При індивідуальному приводі використовуються електродвигуни, які характеризуються компактністю, безшумністю та чистотою [129, с. 20].

Із застосуванням індивідуального електроприводу різко збільшилась продуктивність тому, що кожен верстат працював у оптимальному режимі, з будь-яким навантаженням, зі змінною швидкістю.

Слід зауважити, що сучасний електропривод – це не лише електродвигун, а цілий електромеханічний комплекс, в який, крім робочих машин та електричних двигунів, входять пристрої передачі руху від двигуна до машини (редуктори), перетворювачі електричної енергії (трансформатори), електрична апаратура керування пуском, зупинкою і регулюванням роботи приводу (контактори, датчики, вимикачі, запобіжники), а також електровимірювальна апаратура [134, с. 441].

Перехід на індивідуальний електропривод стимулював створення механізмів, де сам електродвигун є частиною робочого механізму. На цій основі були створені робочі інструменти (електропила, електродріль, електрорубанок).

На *другому етапі* отримав розвиток багатомоторний привод. При індивідуальному електроприводі кожен верстат мав власний електричний двигун, але окремі механізми верстата найчастіше були пов'язані механічними зв'язками – важелями, шестернями, тросами. Механічні зв'язки приводили до великих втрат енергії на тертя, знижувалась надійність машини внаслідок її складності та великої кількості елементів. ККД машин був низький, і все це утримувало ріст продуктивності машин. При багатодвигуновому приводі рух окремих механізмів верстата здійснюється від окремого двигуна, внаслідок чого повністю або частково ліквідуються або спрощуються механічні зв'язки між механізмами машини. Підвищується продуктивність машин у деяких галузях (ткацьке виробництво) на 70 % [60], підвищується їх ККД і машини набувають іншого змісту та виду.

У наш час проходить *третій етап* вдосконалення електроприводу в напрямку роботи машини та апаратури керування. Зараз апаратура керування базується на використанні електронно-обчислювальних машин та автоматики.

Безперервне вдосконалення електроприводу відкрило можливості для прогресу в області створення та використання знарядь праці. Сучасні знаряддя праці – це:

- поточні лінії, які складаються з різних верстатів для виробництва машин та обладнання;
- станки-автомати і напівавтомати, які працюють з мінімальним втручанням людини;
- автоматичні верстатні лінії (наприклад, для виробництва підшипників), участь людини у такому виробництві зведена до мінімуму;
- механічні роботи та маніпулятори.

Одним з головних принципів сучасної технічної політики – *комплексна механізація та автоматизація виробництва*. При цьому у сукупності вдосконалюються знаряддя праці, технологія, організація та керування. Основою комплексної механізації та автоматизації є сучасний електропривод, і вона перш за все здійснюється у машинобудуванні [41].

Найбільш прогресивні верстати – це багатоопераційні складні машини, які працюють за заданою програмою, тобто мають числове програмне управління. Вони замінюють відразу декілька верстатів і працюють з мінімальною участю людини, яка один раз за зміну завантажує верстат заготовками. Із заготовок виготовляються відразу готові вироби.

Технічні можливості таких верстатів на 50 % більше і визначаються електроприводом та системою керування, яка базується на комп'ютерній техніці. Продуктивність праці на таких верстатах підвищується в 3-20 разів в залежності від виду виробу [25]. Крім того звільняється багато верстатів, виробничих площ та висококваліфікованих робітників .

У металургійній промисловості з успіхом вирішується проблема електрифікації реверсивних прокатних станів, блюмінгів, слябінгів та інших видів металургійного обладнання. На автоматизованих блюмінгах усі технологічні операції з прокату виконуються механічно і контролюються комп'ютерною технікою.

Широко розробляються та впроваджуються роботи – універсальні автомати, які виконують дії, подібні фізичній діяльності людини. Робот складається з виконавчих органів (маніпуляторів), керуючого (комп'ютерного блоку) та контролюючих (сенсорні пристрої). Робот також може мати засоби пересування.

В наш час, крім роботів-маніпуляторів, які працюють за жорсткою програмою, як верстати з числовим програмним управлінням. Набувають поширення роботи, які мають "штучний інтелект". Вони діють у відповідності з обставинами.

В першу чергу вони покликані замінити робітників, які зайняті важкою і монотонною працею.

Кількість промислових робіт кожного року збільшується на 40 %. З використанням роботів продуктивність праці збільшується в 2-5 разів, підвищується якість продукції, культура виробництва, зменшується плінність кадрів тощо [25, с. 34].

Для полегшення або усунення ручної праці широко використовуються маніпулятори. Так завантажувальні маніпулятори з ручним керуванням використовуються для завантаження та розвантаження нагрівальних печей, пресів, металообробних верстатів, конверторних печей, штампувальних пресів, гальванічних ванн. Вони наносять керамічне покриття на вироби, фарбують їх, використовуються при виготовленні кінескопів та збиранні годинників тощо.

Низько кваліфікованою фізичною працею у промисловості займаються мільйони працівників, і використання роботів дозволяє суттєво витіснити її зі сфери виробництва.

Підвищення продуктивності праці, прискорення процесів, покращення якості продукції, яка випускається, відбулося за рахунок електрифікації машин та механізмів.

Важливим напрямком електрифікації промисловості є використання електричної енергії в *технологічних процесах виробництва*.

В електротермічних процесах електрична енергія, перетворюючись в тепло, забезпечує отримання необхідних матеріалів. Процес механізований і легко керований, якість продукції, що виробляється є високою. При цих умовах електрифікація термічних процесів має високі економічні показники. Термічні процеси з використанням електричної енергії мають наступні переваги: увесь процес легко регулюється за температурним режимом, забезпечується рівномірний розподіл тепла по всьому об'єму, тепло можна концентрувати в малому об'ємі, процес можна проводити як у вакуумі, так і у захисному шарі.

Ці переваги електротермічного процесу доповнюються конструктивною простотою електрифікованих агрегатів та санітарно-гігієнічною його чистотою, тобто створенням нормальних умов праці.

Виробництво нержавіючих, жароміцних, конструкційних та інших видів спеціальних сталей можливо виконувати тільки в електропечах.

Електропечі можуть конкурувати з мартенами у виробництві звичайної сталі при визначених співвідношеннях потужностей. Перевага електропечей полягає в прискоренні процесу плавки, завантаження шихтою електропечі у порівнянні з мартенівською піччю скорочується з 2,5-3 годин до 15-20 хвилин. В електропечах останніх конструкцій передбачене прогресивне і повністю механізоване завантажування зверху, що значно полегшує працю сталеварів і підвищує її продуктивність.

Об'єм електропечі використовується значно краще, бо шихта заповнює увесь корисний об'єм тоді, як у мартенівській печі необхідно залишити вільний простір для проходження газів.

Завдяки застосуванню електромагнітного методу переміщення металу забезпечується рівномірність плавки та однорідної структури зливок. Також при даному способі за рахунок рівномірного прогрівання металу час варіння металу скорочується на 30-40 хвилин [60].

Оскільки процес плавлення в електропечах не тільки механізовано, але в значному ступені автоматизовано, то суттєво змінюється зміст праці сталевара.

Використання електропечей у виробництві сталі поширилось після введення кисневого продування металу в конвертерах, оскільки воно дозволило отримати метал за якістю рівний з мартенівським. Отже, стало вигідно об'єднувати конвертери з потужними електропечами (так званий дуплекс-процес). Економічна вигода дуплекс-процесу (конвертер-електропіч) полягає у скороченні питомих витрат електроенергії на плавлення сталі в електропечах та зменшенні потужності трансформаторів для них.

Велику роль електроенергія відіграє у виробленні феросплавів. Сучасна якісна металургія заснована на легованих добавках у сталь різних елементів – марганцю, кремнію, хрому, вольфраму, ванадію. Якщо феромарганець можна отримувати у великій домні, хоча при цьому витрачається в два рази більше коксу у порівнянні з отриманням його в електропечі, то інші феросплави з кремнієм, хромом, ванадієм, вольфрамом можна виробити тільки електропроцесом.

Економічна ефективність застосування електроенергії у виробництві феросплавів очевидна. Легуючі добавки дозволяють отримати більш якісний метал, у тому числі нержавіючі марки сталей, без яких не може працювати сучасна хімічна промисловість, атомна енергетика і т.д.

Електротермічний процес широко використовується у виробництві абразивів та карбїду кальцію.

Абразиви незамінні в металообробці, без них неможливо обробляти вироби з твердих сталей. В даному випадку економічна ефективність електрифікації виробництва абразивів має значення для всієї промисловості.

Електрохімія є важливим напрямком у електрифікації технологічних процесів виробництва. На основі електрохімії виник та розвивається електроліз металів, завдяки якому стало можливим виробляти такі нові матеріали, як алюміній, рафінована мідь, нікель, а також отримувати кольорові та рідкі метали високої чистоти.

Електрична енергія широко використовується в технологічних процесах хімічної промисловості. За її допомогою інтенсифікуються процеси виробництва, проводиться автоматизація керування агрегатами.

Внаслідок використання електроенергії збільшуються економічні показники електрохімічного виробництва.

В електролітичному процесі вирішальне значення мають випрямляючі пристрої, які перетворюють змінний струм в постійний, що використовується в технологічних процесах отримання металів. Напівпровідникові випрямлячі піддаються

повній автоматизації, що забезпечує високу продуктивність праці на електрообладнанні електрометалургійних підприємств.

Гальванопластика та гальваностегія, є частиною електрохімії, виконують важливі функції на виробництві.

Встановлено, що біля 10 % вироблених чорних металів йде на заміну втрат металевих конструкцій із-за корозії [60, с. 34]. Ці втрати можуть бути значно зменшені, якщо металеві вироби будуть покриті антикорозійним шаром.

Дуже ефективний метод гальваностегії, за допомогою якої на чорні метали наносять більш стійкий до окислення інший шар металу. Цим же методом на поверхні, що зазнають тертя (вали або осі машин) наносять більш твердий матеріал, що збільшує строк служби основного виробу. Гальваностегія дозволяє створювати ідеальні поверхні на пристроях, від яких повинні відбиватися промені світла (наприклад, на відбивачеві ліхтарів). Це досягається нанесенням тонкого шару таких металів, як срібло, хром, які володіють високим коефіцієнтом відбиття.

Гальванопластика знайшла найбільш широке використання в поліграфічній промисловості. Мідні кліше, виготовлені за цим методом, витримують до 250 тис. відбитків, замість 25-30 тис., які можна отримати на цинкових кліше, створених глибинним травленням [60].

Електрозварювання металів широко поширюється і охоплює всі галузі виробництва.

Важливим фактором у застосуванні електрозварювання є перехід від ручного до автоматичного процесу зварювання під шаром флюсу. Використання зварювальних автоматів підвищило в 5-10 разів продуктивність праці в порівнянні з напівавтоматичним способом.

У машинобудуванні почали використовувати електрошлакове зварювання (під шаром електропровідного шлаку), яке дозволяє зварювати частини машин великих габаритів замість їх відливу. Цей спосіб не вимагає спеціальної підготовки зварювального шва. Для такого електрозварювання використовується декілька електродів.

Електрошлакове зварювання дозволяє охопити такі області, як зварювання конструкцій доменних та мартенівських печей, корпусів суден з товстих металевих листів, тяжких станин різних машин, прокатних станів, корпусів гідравлічних та теплових турбін і генераторів тощо.

На основі електрозварювання розроблена і здійснюється електронаплавлення металу, поновлюючи зношені частини машин.

Електронаплавлення використовується для отримання біметалевих (двох- і багат шарових листів), після електрозварювання двошарова заготовка прокочується на стані. Такий метод одержання двошарового металу дозволяє скоротити витрати дорогих нержавіючих сталей і дає велику економію на виробництві.

Останнім часом у авіаційній промисловості здійснюється процес заміни клепаних конструкцій літаків, так званими клеєзварними. Цей метод заснований на електроконтактному зварюванні та склеюванні, що збільшує стійкість конструкції і зменшує вагу літака.

На основі аналізу літератури [21; 23; 25; 28; 36; 40; 41; 60; 81; 129; 134; 192; 205], присвяченої проблемі застосування електричної техніки в сучасних умовах, можна зробити висновки.

Застосування електричної техніки сприяє росту продуктивності праці за рахунок збільшення обсягів та швидкості виробництва та дозволяє провести автоматизацію виробничих процесів, що полегшує роботу людини, звільняє її від важкої та монотонної праці, і дозволяє звільнити час для розв'язування творчих завдань.

На базі електричної енергії створені нові процеси виробництва та обробки матеріалів високої якості.

При роботі електрична техніка не викидає в атмосферу шкідливих продуктів і її застосування покращує санітарно-гігієнічні та культурно-побутові умови життя людини.

Використання електричних пристроїв дозволяє швидко передавати інформацію на різні відстані, а також обробляти та зберігати її. Це сприяє об'єднанню джерел інформації в єдину інформаційну мережу.

Електрична техніка використовується в усіх сферах життєдіяльності людства, тому для того, щоб орієнтуватись в електротехнічному оточенні, кожна людина повинна мати певний мінімум електротехнічних знань та умінь. Тим паче такі знання та уміння вкрай необхідні людині, яка працює в електротехнічній галузі виробництва.

1.2. Визначення обсягу знань та умінь, якими повинні володіти учні у процесі допрофільного навчання з електротехніки

В сучасних умовах електрифікації всіх сфер життя кожна людина повинна мати певну електротехнічну підготовку. Для того, щоб забезпечити таку підготовку, доцільно організувати вивчення необхідного електротехнічного матеріалу в середній загальноосвітній школі.

У наш час це питання вирішується завдяки введенню у 5-9-х класах у трудове навчання тем розділу "Електротехнічні роботи" [159]. Матеріал даного розділу містить відомості про побутову електроарматуру та електроприлади, їх конструктивні особливості та правила використання. Розглядаються автоматичні пристрої та елементи електроніки. Тобто зміст розділу побудований так, щоб показати практичне застосування теоретичного матеріалу, який учні вивчають переважно на уроках фізики та озброїти учня знаннями й уміннями, які

необхідні пересічній людині, щоб керувати електротехнічними приладами та уникати травм при користуванні ними.

Якщо ж врахувати особливість сучасного ринку праці, яка полягає в тому, що найчастіше людина, яка має широку професійну підготовку, може легше працевлаштуватись, аніж робітник з вузької спеціальності. Отже, виникає потреба готувати учнів до майбутньої трудової діяльності так, щоб вони в процесі набуття професії також отримували базові знання та уміння, на основі яких, у разі необхідності, могли змінити професію за даним профілем.

У разі, якщо після закінчення школи учень планує пов'язати свою трудову діяльність з електротехнічною галуззю виробництва, то він може у старших класах за певних умов продовжити підготовку за профілем електротехніка. Необхідно провести підготовку учня до вибору електротехнічного профілю і впевнитись в тому, що вибір зроблено вірно. З цією метою у 8-9 класах бажано розпочати допрофільну підготовку за електротехнічним профілем навчання.

Постало питання про розробку програми допрофільного навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів, за якою можна було б проводити підготовку школярів відповідно вимозі, яка встановлена.

З метою розробки методики визначення єдиного об'єму знань та умінь для певної групи електротехнічних професій нами було проведено аналіз робіт [98; 114; 115; 176; 181] вчених Ю. Кустова, В. Мадзігона, Б. Сіменача, П. Ставського та ін.

Як вже зазначалось, широке застосування електричної енергії призвело до того, що робітник кожної професії повинен мати певну електротехнічну підготовку, але фахівці електротехнічної галузі виробництва, порівняно з фахівцями інших галузей, внаслідок специфіки своєї діяльності повинні володіти більшим обсягом електротехнічних знань та умінь. Таким чином, із загального переліку професій необхідно розглянути лише ті, які пов'язані з електротехнічною галуззю виробництва.

Кожна професія вимагає певної загальноосвітньої та професійної підготовки. Враховуючи той факт, що в основі дослідження лежить проблема підготовки учнів старших класів до робітничих професій електротехнічної галузі, то будемо розглядати лише ті професії, які вимагають повної середньої освіти та професійної підготовки на виробництві.

Далі визначні професії електротехнічної галузі виробництва необхідно проаналізувати у відповідності з характером виконуваних робіт і скласти групи професій за даною ознакою. На основі дослідження найбільшої групи з використанням коефіцієнтів: умовного коефіцієнта електротехнічної підготовки (K) та умовного коефіцієнта повторювання умінь (K_n), що ввів П. Ставський [181], визначити знання та уміння, що складають основу змісту підготовки майбутнього фахівця електротехнічної галузі.

Таким чином, наша робота з визначення єдиного обсягу знань та умінь для певної групи електротехнічних професій, який повинні засвоїти учні під час до профільної підготовки у 8-9 класах, буде складатись з трьох етапів.

1-й етап. За характером виконуваних робіт встановити групи професій електротехнічної галузі виробництва та визначити найбільш велику з них.

2-й етап. Зі встановленої групи визначити професії, які є основними носіями електротехнічних умінь в даній групі.

3-й етап. Встановити єдиний обсяг знань та умінь для визначеної групи професій.

Отже, розглядаючи сучасну промисловість, сільське господарство, транспорт, зв'язок та побутове життя людини, було з'ясовано, що у їх нормальному функціонуванні важливу роль відіграє електрична енергія. Виготовленням, обслуговуванням та ремонтом електричних устаткувань займаються фахівці електротехнічної галузі виробництва.

У залежності від складності технологічних процесів, якості виконання робіт від робітників електротехнічної галузі вимагають:

- повної загальної середньої та професійної освіти;
- повної загальної середньої освіти та професійної підготовки на виробництві;
- неповної середньої освіти та мінімальної професійної підготовки на виробництві чи інструктажу.

Спираючись на дані Державного класифікатора професій у розділі "Кваліфіковані робітники з інструментом", проаналізовані професії електротехнічної галузі, які вимагають повної загальної середньої освіти та професійної підготовки на виробництві. Таких професій налічується близько ста [84].

Виходячи з тотожності виконуваних робіт на виробництві, були об'єднані визначені професії у групи. Таким чином, отримали 25 груп професій робітників електротехнічної галузі. Кількість професій у групі коливалась від однієї до двадцяти п'яти. До груп з кількістю професій більше однієї відносяться: монтер – 5, контролер – 4, випробувач – 5, монтажник – 7, слюсар-електрик – 8, електромеханік – 8, електромонтажник – 10, електрослюсар – 11, електромонтер – 25.

Таким чином, найбільш великою групою професій електротехнічної галузі виробництва є група, яка об'єднує професії під загальною назвою – "Електромонтер".

Розглянемо кваліфікаційні характеристики професій цієї групи та виділимо єдиний обсяг знань та умінь для певної групи електротехнічних професій.

Виберемо поле досліду у вигляді професій робітників за даними "Єдиного тарифно-кваліфікаційного довідника робіт та професій робітників". З розділу "Повинен уміти" для 25 професій групи "Електромонтер" встановлюємо загальну кількість умінь. Їх виявлено 124.

Далі для кожної професії визначимо умовний коефіцієнт електротехнічної підготовки – K за формулою:

$$K = \frac{N}{124} (\%), \quad (1.1)$$

де N – перелік умінь в даній професійній діяльності; 124 – загальний перелік умінь з електротехніки для професій групи "Електромонтер".

Величина коефіцієнта електротехнічної підготовки лежить у межах від 0,81 % до 25,00 %.

Знайдемо середнє арифметичне умовного коефіцієнта електротехнічної підготовки – $K_{сеп.}$ за формулою:

$$K_{сеп.} = \frac{\sum_{i=1}^{25} K_i}{25}, \quad (1.2)$$

і отримали, що $K_{сеп.}=5,62$ %.

Усі професії, в яких $K < K_{сеп.}$ відкидаємо. Так за умовним коефіцієнтом електротехнічної підготовки з 25 професій групи "Електромонтер" відібрали 8, до яких відносяться:

1. Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування.
2. Електромонтер з ремонту вторинної комутації та зв'язку.
3. Електромонтер з ремонту апаратури, релейного захисту та автоматики.
4. Електромонтер з ремонту та монтажу кабельних ліній.
5. Електромонтер диспетчерського устаткування та телеавтоматики.
6. Електромонтер-релейник.
7. Електромонтер з ремонту повітряних ліній електропередачі.
8. Електромонтер оперативно-виїзної бригади.

Для визначених восьми професій загальна кількість умінь дорівнює 102. Після аналізу визначених умінь було встановлено, що не всі вони повторюються у діяльності визначених восьми професій групи "Електромонтер". Тому з метою визначення поширених умінь введемо умовний коефіцієнт повторювання умінь – K_n . і обчислимо його за формулою:

$$K_n = \frac{Y}{8} (\%), \quad (1.3)$$

де Y – кількість повторень умінь в професіях;

8 – кількість професій, які були відібрані у ході другого етапу.

Величина коефіцієнта повторювання умінь лежить у межах від 12,5 % до 100 %.

Проведемо розрахунок середнього арифметичного коефіцієнта повторювання умінь – $K_{n.сep.}$ за формулою:

$$K_{n.сep.} = \frac{\sum_{i=1}^{102} K_{ni}}{102}, \quad (1.4)$$

і отримали, що $K_{n.сep.} = 48,38\%$.

Уміння з $K_n < K_{n.сep.}$ відкидаємо, залишилось 22 з 102. Таким чином, на основі аналізу робіт [98; 114; 115; 176; 181] і використовуючи спеціальну літературу [43; 52; 57-59; 84; 129; 160; 206; 207] нами визначені єдині уміння, які повинні отримати учні на етапі допрофільного навчання за електротехнічним профілем.

Єдині уміння для визначених професій групи "Електромонтер":

1. Організувати робоче місце.
2. Дотримуватись правил безпечної праці, електро- і пожежної безпеки.
3. Надавати першу допомогу ураженим електричним струмом.
4. Читати складальні креслення й електричні кола, використовувати їх в роботі.
5. Креслити електричні кола.
6. За параметрами електричних приладів підбирати джерела живлення електричним струмом.
7. Визначати основні види електротехнічних матеріалів.
8. Визначити марки та переріз кабелю, шнурів, обмоточних та монтажних проводів.
9. Користуватись слюсарним та електромонтажним інструментом.
10. Користуватись пневматичним та електроінструментом.
11. Проводити заміну та з'єднання проводів.
12. Виконувати операцію паяння.

13. Користуватись електровимірвальними приладами: амперметром, вольтметром, ватметром, омметром.

14. Прокладати проводи у трубках на роликах та тросових підвісках.

15. Вмикати у коло трансформатори, випрямлячі, електричні апарати.

16. Вмикати у коло, а також проводити ремонт електричних машин постійного і змінного струму, контакторів, апаратів захисту.

17. Підключати пристрої регулювання струму та напруги.

18. Знаходити пошкодження в електромережах.

19. Виконувати наладку, ремонт та регулювання приладів.

20. Працювати з довідниковою літературою.

21. Планувати свою роботу.

22. Контролювати якість виконуваних робіт.

З метою виділення знань, єдиних для всіх електротехнічних професій, проведемо аналіз визначених умінь, який пройде у зворотному напрямку в порівнянні з навчальним процесом, від діяльності (умінь) до знань, які необхідні для виконання цих дій.

При проведенні даного аналізу необхідно звернути увагу на такі положення:

по-перше, щоб виконувати певну операцію, необхідно знати правила та послідовність її виконання;

по-друге, щоб обслуговувати та користуватись електротехнічними пристроями, необхідно знати їх будову та принцип дії.

Отже, відповідно до встановлених умінь, визначимо обсяг знань для електротехнічних професій.

Єдині знання для визначених професій групи "Електромонтер":

1. Правила організації робочого місця.
2. Правила організації безпечної праці, електро- і пожежної безпеки.

3. Правила надання першої допомоги при ураженні електричним струмом.
4. Основи технічного креслення й технологічної документації.
5. Поняття про змінний струм, про фазу змінного струму та трифазні системи, лінійні і фазні напруги.
6. Джерела живлення кола постійного та змінного струму.
7. Властивості, технічні характеристики та застосування основних провідникових, електроізоляційних, магнітних матеріалів.
8. Конструкцію та типи кабелю, шнурів, обмотувальних та монтажних проводів.
9. Призначення та застосування слюсарних та електромонтажних інструментів.
10. Прийоми праці пневматичним та електроінструментом.
11. Прийоми і способи заміни та з'єднання проводів.
12. Технологічний процес паяння та матеріали, які використовуються при паянні.
13. Будову й застосування електровимірювальних електричних апаратів, електровимірювальних приладів.
14. Способи прокладання проводів у трубках на роликах і тросових підвісках.
15. Будову і призначення трансформаторів, випрямлячів, електричних апаратів.
16. Будову й правила підключення електричних машин постійного та змінного струму, контакторів, апаратів захисту.
17. Правила підключення пристроїв регулювання струму і напруги.
18. Прийоми знаходження та усунення пошкоджень в електромережах.
19. Правила наладки, ремонту та регулювання приладів.
20. Способи механізації електромонтажних робіт.
21. Загальні відомості про економіку і організацію електротехнічного виробництва.

Отже, після встановлення єдиного обсягу знань та умінь для визначеної групи професій електротехнічної галузі виробництва перед нами постала проблема – чи можна прийняти зазначений обсяг навчального матеріалу як зміст до профільного навчання за профілем електротехніка у 8-9 класах.

Щоб розв'язати дане питання, звернемося до класифікації знань та умінь, запропонованої Д. Тхоржевським. В залежності від того, наскільки широке уявлення про основи сучасного виробництва дають знання та вміння, вони поділяються на: загальнотрудові, міжгалузеві, галузеві, спеціальні [189, с. 220].

За словами автора галузеві, а тим більше міжгалузеві та загальнотрудові знання і вміння становлять фундамент для профільного навчання.

Після класифікації визначених знань та умінь було встановлено, що приблизно 19,0 % знань та 22,7 % умінь від загального об'єму складають загальнотрудові знання і вміння, (рис. 1.1, 1.2), міжгалузеві знання та вміння – 23,8 % та 27,3 %, галузеві знання – 47,6 % та 40,9 % та спеціальні – 9,5 % та 9,1 %.

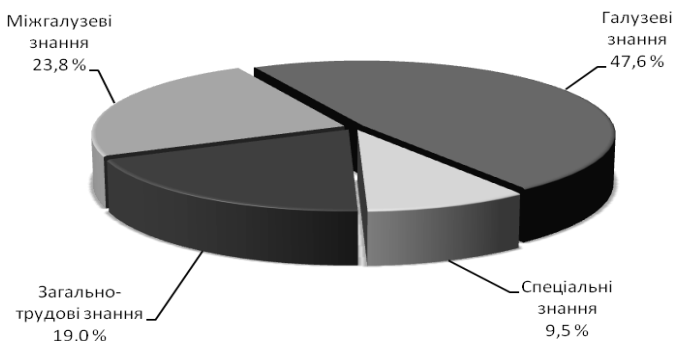


Рис. 1.1. Діаграми розподілу знань за класифікацією Д. Тхоржевського

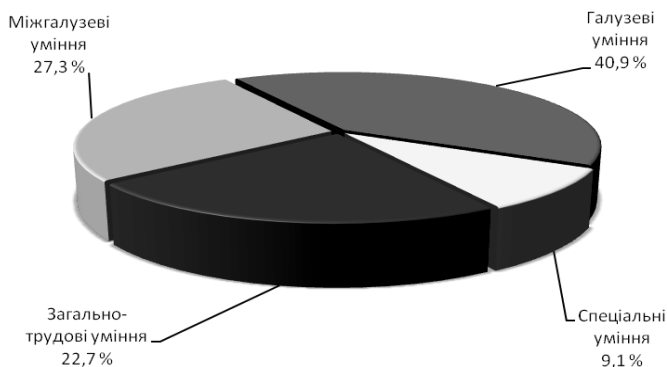


Рис. 1.2. Діаграми розподілу умінь за класифікацією Д. Тхоржевського

Таким чином, на основі аналізу та розрахунків встановлено, що галузеві знання та уміння складають приблизно половину навчального матеріалу при тотожній кількості міжгалузевих та загальнотрудова знань і умінь. Отже, можна зробити висновок, що встановлений єдиний обсяг знань та умінь для визначеної групи професій електротехнічної галузі виробництва можна прийняти як зміст допрофільного навчання учнів 8-9 класів за профілем електротехніка.

Визначені знання та уміння складають основу змісту навчального матеріалу для кожної з восьми професій групи "Електромонтер". Таким чином, на основі встановлених знань та умінь можна продовжувати профільне навчання учнів старших класів з даних професій електротехнічної галузі виробництва.

Необхідно з'ясувати, чи можна на основі допрофільної підготовки (тобто визначених знань та умінь, які учні отримали у 8-9 класах), продовжувати профільне навчання за іншими професіями у старших класах.

Щоб розв'язати дане питання, необхідно з'ясувати, чи існує тотожність між змістом допрофільного навчання та обсягом знань і умінь іншої професії не групи "Електромонтер".

Для професійного навчання за електротехнічним профілем у 10-11 класах Міністерством освіти України видано програму трудового навчання середньої загальноосвітньої школи з професії: слюсар-електромонтажник [157]. Хоча система професійної підготовки в загальноосвітніх закладах не набула широкого розповсюдження виберемо вказану професію для аналізу.

З метою вирішення проблеми використання допрофільної підготовки як базової введемо умовний коефіцієнт тотожності – K_m . Цей коефіцієнт відображатиме тотожність між вміннями (знаннями), якщо кількість вмінь (знань), що формуються в учнів під час професійного навчання і співпадає із визначеними вміннями (знаннями), розділити на обсяг визначених вмінь (знань).

Обчислимо умовний коефіцієнт тотожності теоретичного матеріалу за формулою:

$$K_{m.зн.} = \frac{Z}{21} (\%), \quad (1.5)$$

де Z – обсяг знань професійного навчання, що співпадає з переліком визначених знань [157, с. 4-5]; 21 – перелік визначених знань, які повинні отримати учні на етапі допрофільного навчання з електротехніки.

Обчислимо умовний коефіцієнт тотожності матеріалу практичного навчання за формулою:

$$K_{m.вм.} = \frac{U}{22} (\%), \quad (1.6)$$

де U – перелік вмінь професійного навчання, що співпадає з переліком визначених вмінь [157, с. 4-5]; 22 – перелік визначених умінь, які повинні отримати учні на етапі допрофільного навчання з електротехніки.

Отримали, що умовний коефіцієнт тотожності знань $K_{m.зн.} = 67 \%$, а вмінь $K_{m.вм.} = 73 \%$.

Аналіз знань та умінь, які не відповідають тотожності (33 % і 27 %) показав, що вони відносяться до групи

"спеціальних", тобто пов'язані з професією, яку учні можуть отримати в системі професійного навчання у 10-11(12) класах загальноосвітнього навчального закладу.

Отже, порівняння знань та умінь професійного навчання з обсягом знань та умінь визначеними для допрофільного навчання, показало що вони не тотожні. Але програма допрофільного навчання з електротехніки у 8-9 класах, що побудована на основі визначених знань та умінь дозволяє сформувати приблизно на 70 % міцне підґрунтя для профільного навчання з певної професії електротехнічної галузі виробництва у старших класах.

Отже, підсумовуючи вище сказане можна зробити висновки, що: в наш час використання електричної техніки сприяє збільшенню обсягів та швидкості виробництва; полегшує роботу людини, звільняє її від важкої та монотонної праці; дозволяє створювати процеси виробництва та обробки матеріалів високої якості; сприяє покращанню санітарно-гігієнічних та культурно-побутових умов життя людини; а також підвищує рівень інформатизації суспільства. Щоб використовувати електричну техніку, кожна людина повинна володіти певним мінімумом електротехнічних знань та умінь.

РОЗДІЛ 2

КОНЦЕПЦІЯ ПОБУДОВИ ПРОГРАМ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ

- ➡ **Визначення підходів до розробки програм профільної підготовки учнів в електротехнічній галузі**
- ➡ **Методика розробки навчальної програми з початкового професійного навчання (на прикладі професії "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання")**

2.1. Визначення підходів до розробки програм профільної підготовки учнів в електротехнічній галузі

Аналіз перспектив розвитку освіти та вимог сучасного стану суспільства дає підстави для висновку, що профільне навчання у старших класах бажано організовувати за трьома напрямками.

Перший напрямок – продовжити галузеву підготовку учнів із засвоєнням відповідних загальногалузевих знань та умінь.

Другий напрямок – обрати певну професію (чи групу тотожних професій) і розпочати початкове професійне навчання

учнів старших класів з даної професії (чи групу тотожних професій).

Третій напрямок – здійснити професійне навчання учнів з отриманням кваліфікаційного розряду.

Даний підрозділ присвячений проблемі розвитку другого напрямку профільного навчання, а саме впровадженню початкового професійного навчання у старших класах загальноосвітніх навчальних закладів.

З метою визначення вимог до професії, базові відомості про яку учні можуть отримати під час профільного навчання у старших класах загальноосвітнього навчального закладу, проведемо аналіз робіт: П. Атутова, В. Гутовського, В. Казакевича, В. Ледньова, В. Полякова, О. Ставровського, М. Степаненкова та ін.

Перш за все, слід звернути увагу на обставини, при яких розпочинається (профільне навчання) початкова професійна підготовка учнів до певної професії.

Так М. Степанков вказував, що значна кількість випускників старших класів навіть у кінці навчального року не знають, де вони будуть навчатись чи працювати. Пояснити таке положення можна складністю та суперечністю професійного самовизначення. Вибір професії протікає довгий час і за різними обставинами підлягає перегляду. Перш ніж остаточно вибрати сферу трудової діяльності, учням доводиться переборювати багато труднощів. Все це не дозволяє їм безпомилково вибрати професію до душі з урахуванням суб'єктивних та об'єктивних факторів. Отже, випускникам шкіл необхідна така загальноосвітня та політехнічна підготовка, яка забезпечила б їм надійну основу не тільки для свідомого вибору професії, але і при необхідності – для переорієнтації [182, с. 14].

Як зазначали В. Казакевич, В. Поляков, О. Ставровський, підготовка учнів до праці у матеріальному виробництві та сфері обслуговування населення – одне з головних завдань школи. Тому випускники дев'ятих класів при вступі до десятого класу загальноосвітньої школи повинні вибрати визначений профіль

трудової підготовки таким чином, щоб ця підготовка стала реальним підґрунтям для отримання професії у короткий термін після закінчення середньої школи і швидкого включення у працю в сфері матеріального виробництва та обслуговування населення [73, с. 12-13].

При виборі професії для профільного (у визначеному аспекті – початкового професійного) навчання в загально-освітньому закладі слід врахувати принципи, на які вказували П. Атутов та В. Поляков:

- набуття професії на основі широкої загальноосвітньої підготовки та у тісному взаємозв'язку з нею;
- політехнічний характер професійного навчання;
- поєднання навчання з виробничою працею в процесі отримання учнями конкретної професії;
- масовість професії у національній економіці;
- доцільність початку підготовки до даної професії у середній загальноосвітній школі;
- доступність професії для оволодіння учнями середньої загальноосвітньої школи з точки зору достатньої кількості відведеного часу та безпеки для життя і здоров'я школярів [8].

В. Ледньов вказував, що старші класи загальноосвітньої школи несуть у собі риси і загальноосвітнього, і професійного навчального закладу, їх можна вважати перехідним ступенем від загальної до професійної школи. Старший ступінь загальної школи багато у чому подібний з середнім професійно-технічним училищем. Але між старшим ступенем загальноосвітньої школи та професійно-технічним навчальним закладом є істотна різниця. По-перше, у старших класах термін навчання два роки, а в професійно-технічному навчальному закладі – три, тому об'єм спеціальної підготовки суттєво відрізняється. По-друге, в старших класах з професією ознайомлюються у ході першої "проби сил", у професійно-технічному навчальному закладі вибір професії вже відбувся хоча і не остаточно, але вже зроблено [104, с. 36].

Автор зазначає, що таку роль старші класи відіграють у зв'язку з тим, що школа не є "тупиковою", заздалегідь не відомо, яке обрання професій треба зробити, оскільки право вибору професії – право усіх випускників школи [102, с. 41].

На погляд В. Полякова, учні старших класів завжди відрізняються широтою професійних інтересів, тому перед школою стоїть завдання визначити центральний інтерес, закріпити його і зробити стійким. Для того, щоб розбудити і закріпити у школяра інтерес до професії, необхідно давати про неї не поверхневі уявлення, а глибокі знання, давати можливість на практиці перевірити свої нахили та здатність до обраного виду праці [145, с. 37].

В. Гутовський у рекомендаціях, які він дає випускникам шкіл, котрі вирішили присвятити своє майбутнє трудове життя електроенергетиці, вказує перелік професій, оволодіння якими не тільки дає кваліфікацію, якої достатньо для самостійної роботи, але і дає можливість мати основу знань і виробничих умінь, необхідних для подальшого вдосконалення та набуття, якщо є таке бажання у майбутньому більш широкій електроенергетичній спеціальності. До зазначеного переліку професій автор включив: помічник машиніста по турбогенераторах; машиніст дизель-електростанції; електромонтер з обслуговування промислового електроустаткування; електромонтер з ремонту промислового електроустаткування; електромонтер-обмоточник та ізолювальник; слюсар-електромонтажник; слюсар з контрольно-вимірювальних приладів та автоматики; електромонтер сільської електрифікації [40, с. 160-161].

Таким чином, після проведення аналізу літератури [8; 40; 73; 102; 104; 145; 182] визначено вимоги до професії, яку можуть оволодіти учні у старших класах загальноосвітнього навчального закладу.

Виходячи з того, що більшість науковців сходяться на думці, що початкове професійна підготовка в межах профільного навчання у старших класах загальноосвітньої школи є першим "випробуванням сил" у професійній діяльності, після якого учні

можуть переорієнтуватись на іншу професію. Тому школа повинна забезпечити таку початкову професійну підготовку, щоб після переорієнтації підготовка до нової професії (якщо нова професія обрана за першопочатковим профілем) пройшла більш швидко і без особливого навантаження на людину. Ця умова може бути виконана, якщо професійні знання та уміння, які отримав учень, співпадають зі знаннями та уміннями нової професії.

Виходячи з вищевказаного, визначимо першу вимогу, за якою будемо проводити відбір професії з групи професій "Електромонтер". *Перша вимога.* Обсяг знань та умінь з визначеної професії є максимальним порівняно з обсягом знань та умінь інших професій.

У наш час випускники загальноосвітніх шкіл зустрічаються з великою кількістю проблем, одна з яких – працевлаштування. Вирішення цієї проблеми є одним з головних завдань молодіжної політики в нашій державі. Тому школа повинна сприяти, щоб після одержання професії випускник мав можливість швидко знайти роботу на виробництві. Це він може зробити, якщо буде володіти однією з поширених професій виробничої сфери. Звідси впливає *друга вимога* до професії, яку можна отримати учням у старших класах загальноосвітньої школи: професія повинна бути поширеною у виробничій сфері.

Як вказував В. Гутовський, для кожної людини необхідна можливість професійного росту, завдяки чому вона може задовольнити свої моральні та матеріальні потреби.

Отже, учень, який закінчив середню школу, повинен мати достатню загальноосвітню та трудову підготовку, щоб у разі необхідності без великих ускладнень продовжити свою фахову підготовку. Тому в школі учні повинні отримати не "тупикуву" професію, а таку професію, що стане першим ступенем на великому шляху трудового життя.

Звідси окреслимо *третю вимогу*: професія, яку учні отримують у школі, повинна давати можливість подальшого вдосконалення професійної майстерності.

Враховуючи вимоги до професії, з якою учні будуть ознайомлюватись під час профільного (початкового професійного) навчання у старших класах середньої загальноосвітньої школи, проведемо аналіз професій групи "Електромонтер".

Нами було виділено з групи "Електромонтер" вісім професій. Проведемо їх перевірку на відповідність вимогам, що пред'являються професіям, які вивчають у загальноосвітніх навчальних закладах.

Перевірку професій на відповідність до *першої вимоги* проведемо враховуючи значення умовного коефіцієнта електротехнічної підготовки (K). Значення умовного коефіцієнта для перших восьми професій групи "Електромонтер" наведено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Результати розрахунків коефіцієнтів електротехнічної підготовки (K) для професій групи "Електромонтер"

№	Назва професії	$K(\%)$
1	Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання	25,00
2	Електромонтер з ремонту вторинної комутації та зв'язку	14,52
3	Електромонтер з ремонту апаратури релейного захисту та автоматики	11,29
4	Електромонтер з ремонту та монтажу кабельних ліній	9,68
5	Електромонтер диспетчерського устаткування та телеавтоматики	6,45
6	Електромонтер-релейник	6,45
7	Електромонтер з ремонту повітряних ліній електропередачі	6,45
8	Електромонтер оперативно-виїзної бригади	5,65

Покажемо на діаграмах значення коефіцієнта електротехнічної підготовки (рис. 2.1).

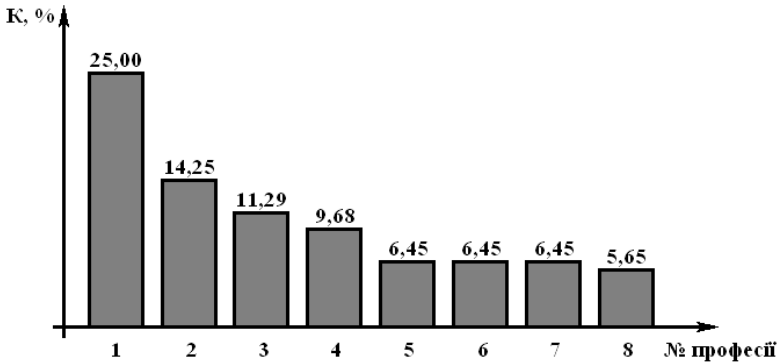


Рис. 2.1. Відповідність професії першій вимозі
(за значенням коефіцієнта електротехнічної
підготовки – К)

За *другою вимогою* професія, яку учні отримують у школі, повинна бути поширеною у виробничій сфері. Щоб з'ясувати це питання, звернемося до "Єдиного тарифно-кваліфікаційного довідника робіт і професій робочих" та іншої довідникової літератури [43; 57; 58; 84; 129; 160].

Встановили, що: 1 та 5 професія належать до професій робочих загальних для усіх галузей виробництва; 6 професія належить до професій залізничного транспорту та метрополітену; 2, 3, 4, 7 і 8 професії належать до професій, пов'язаних з експлуатацією обладнання електростанцій і мереж, обслуговуванням споживачів енергії та ремонтом обладнання електростанцій і мереж.

Зобразимо наочно відповідність професій до другої вимоги. Відкладемо на вісі абсцис номер професії по порядку, а на вісі ординат два значення: 1 – галузеві професії; 2 – міжгалузеві професії (рис. 2.2).

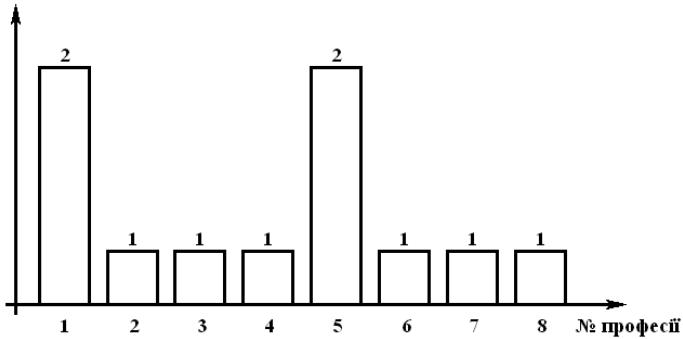


Рис. 2.2. Відповідність професії другій вимозі

Для того, щоб виділені професії групи "Електромонтер" відповідали *третьій вимозі*, (встановленої для професій, які учні старших класів середньої загальноосвітньої школи можуть вивчати), необхідно щоб для одержання високого розряду за визначеною професією робітнику слід мати середню спеціальну освіту.

Отже, щоб з'ясувати це питання, звернемося до "Державного класифікатора професій" та іншої довідникової літератури [43; 57; 58; 84; 129; 160]. Встановили, що для робітників 1, 3, 5 та 6-ї професії на роботах високої кваліфікації необхідно мати середню спеціальну освіту, а для робітників 2, 4, 7 і 8-ї професії така необхідність відсутня.

Зобразимо наочно відповідність професій третій вимозі. Відкладемо на вісі абсцис номер професії по порядку, а на вісі ординат два значення: 1 – професії, робітникам яких на роботах високої кваліфікації не потрібно мати середню спеціальну освіту; 2 – професії, робітникам яких на роботах високої кваліфікації необхідно мати середню спеціальну освіту (рис. 2.3).

Для того, щоб встановити, яка з визначених професій більше за інших задовольняє встановленим вимогам, скористуємось графічним методом. Складемо всі стовпчики діаграм для кожної професії (рис. 2.4).

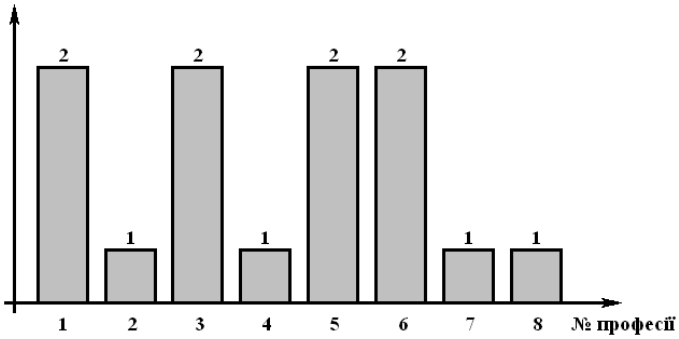


Рис. 2.3. Відповідність професії третій вимозі

Як видно з отриманої діаграми, (див. рис. 2.4), найбільше відповідає встановленим вимогам професія під номером 1, тобто "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання".

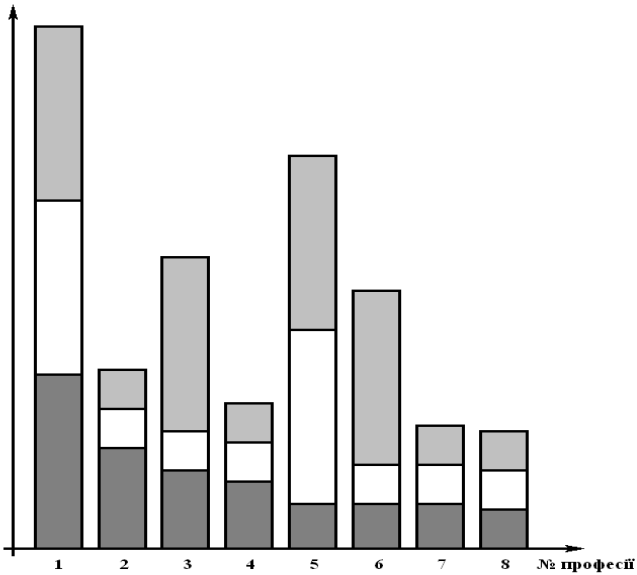


Рис. 2.4. Відповідність професії вимогам, що висуває загальноосвітній навчальний заклад

Таким чином, після проведення дослідницької роботи встановлено, що в електротехнічній галузі найбільш поширеною групою професій є група "Електромонтер". З цієї групи для отримання у старших класах загальноосвітнього навчального закладу під час профільного (початкового професійного) навчання підходить, відповідно встановленим вимогам, професія "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання".

Оскільки програма профільного навчання на основі професії "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання" відсутня, то наступний підрозділ присвячено визначенню підходів до розробки програми профільного навчання на основі даної професії.

2.2. Методика розробки навчальної програми з початкового професійного навчання (на прикладі професії "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання")

Програма профільного (початкового професійного) навчання за професією "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання" повинна бути складовою частиною середньої загальної освіти, а тому на неї мають поширюватись всі вимоги до шкільних програм. Достатньо повний перелік цих вимог був сформульований Ю. Бабанським. Найважливіші серед них такі:

- відповідність віковим можливостям учнів, доступність;
- відповідність можливостям сучасних шкіл у забезпеченні практичної частини занять;
- цілісність змісту;
- врахування часу, відведеного для даного курсу [11, с. 70-73].

Навчальні програми для підготовки на виробництві нових робітників за професією "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання" розроблені з урахуванням знань, набутих учнями в обсязі 11 класів загальноосвітньої школи, тобто для випускників шкіл. Як відомо, учнів старших класів і випускники шкіл відносяться до однієї вікової групи. Отже, питання про загальну відповідність занять з професійної підготовки "Електромонтера" віковим особливостям учнів старших класів має позитивне вирішення.

Однією з головних умов вибору професії для навчання у старших класах загальноосвітньої школи є загальна потреба фахівців даної професії у регіоні, в якому розміщений загальноосвітній навчальний заклад. Якщо підприємства зацікавлені у підготовці фахівців окремої професії, то адміністрація допомагає школі забезпечити практичну частину занять та надають місця учням для проходження виробничої практики.

Для засвоєння знань та формування умінь при підготовці учнів до професії "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання" необхідно проводити лабораторно-практичні роботи. Все обладнання для проведення таких робіт використовується у лабораторних роботах з шкільного курсу фізики. Отже, питання про можливість сучасних шкіл забезпечити матеріальну частину занять можна вирішити позитивно, але воно ускладнюється відсутністю системи лабораторно-практичних робіт з курсу підготовки електромонтера.

Використовуючи за основу програму підготовки на виробництві "Електромонтера з ремонту та обслуговування електрообладнання" 2-3-го розряду. Це дозволить зберегти цілісність змісту початкової професійної підготовки, але в подальших дослідженнях необхідно буде адаптувати його до вимог, які висуває школа, до змісту профільного (початкового професійного) навчання.

Розрахунок часу, який може бути відведений на заняття з профільного навчання на основі професії "Електромонтера з

ремонту та обслуговування електрообладнання", слід проводити виходячи з об'єму годин, передбачених на профільне навчання у старших класах. Як один з варіантів двогодинне тижневе навантаження, тобто 68 години у кожному класі як для сільських, так і для міських шкіл, плюс 120 годин на трудову практику. Всього – 444 годин.

Профільне навчання поділяється на теоретичне і практичне. Теоретичне навчання повинно займати в середньому 25 % навчального часу [189, с. 219].

Якщо зміст теоретичного навчання при підготовці за професією "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання" відповідає вимогам профільного навчання у старших класах, то можна зазначити, що програму з професійної підготовки учнів можна буде, у разі необхідності, використовувати для профільного навчання.

Наведено в табл. 2.2 розрахунок часу для початкового професійного навчання з двогодинним навчальним навантаженням.

Таблиця 2.2

**Погодинний план профільного
(початкового професійного навчання) для 10-12 класів**

№	Вид навчання	Кількість годин
10-й клас		
1.	Теоретичне	34
2.	Практичне (без трудової практики)	34
3.	Трудова практика	120
11-й клас		
4.	Теоретичне	34
5.	Практичне (без трудової практики)	34
6.	Трудова практика	120
12-й клас		
7.	Теоретичне	34
8.	Практичне	34
<i>Всього</i>		<i>444</i>

З навчального плану професійного навчання "Електромонтера з ремонту та обслуговування електрообладнання" 2-6-го розряду дістаємо відомість, що теоретичне навчання при підготовці нових робітників (2-3-й розряд) заплановано 232 години [158, с. 5].

Таким чином, розбіжність годин між теоретичним навчанням у школі (102 год.) і підготовкою нових робітників на виробництві (232 год.) складає 130 годин.

Така ситуація вимагає ґрунтовного аналізу тематичного плану теоретичного навчання "Електромонтера з ремонту та обслуговування електрообладнання" 2-3-го розряду [158, с. 12-13].

До складу теоретичного навчання входить курс "Основи інформатики та обчислювальної техніки", на який заплановано 16 годин. Звертаючи увагу, що цей курс достатньо глибоко вивчається у загальноосвітньому навчальному закладі школі, не будемо включати у склад теоретичного навчання школярів за даною професією.

З цієї ж причини не будемо включати і курс політології, на який відводиться 6 годин.

На економічне навчання, за тематичним планом, відводиться 30 годин. Його можна замінити темами: "Науково-технічний прогрес і перспективи розвитку електротехнічної промисловості", "Основи підприємницької діяльності", "Основи технічної творчості, винахідництва і раціоналізаторства" [157], на які у шкільних програмах витрачається значно менша кількість годин.

У відповідності з програмами трудового навчання учнів середньої загальноосвітньої школи [157] не виділяємо години на консультації (при професійному навчанні на консультації відводиться 10 годин). На кваліфікаційний екзамен виділяємо 6 годин з курсу практичного навчання, а не з теоретичного, як це планується при професійному навчанні на виробництві [158, с. 13].

З цієї ж причини тему: "Безпека праці, виробнича санітарія та правила пожежної безпеки" – 12 годин включаємо до

практичного навчання. За шкільними програмами [157] на вивчення даної теми можна відвести 8 годин.

Таким чином, після проведеного аналізу тематичний план теоретичного навчання учнів професії "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання" набув такого вигляду, табл. 2.3.

Таблиця 2.3

**Тематичний план теоретичного навчання учнів професії
"Електромонтер з ремонту та обслуговування
електрообладнання"**

№	Теми	Кількість годин
1	Вступ	2
2	Електроматеріалознавство	14
3	Відомості з основ електротехніки	14
4	Технічне креслення і технологічна документація	10
5	Допуски та технічні вимірювання	8
6	Основи слюсарної справи	8
7	Будова, монтаж, ремонт та обслуговування електроосвітлювальних пристроїв, кабельних та повітряних ліній	18
8	Будова, ремонт та обслуговування електричних апаратів напругою до 1000 В	14
9	Будова, ремонт та обслуговування, трансформаторів, електрообладнання трансформаторних підстанцій та розподільчих пристроїв	16
10	Будова, ремонт та обслуговування електричних машин і пускокеруючої апаратури	18
11	Будова, ремонт та обслуговування акумуляторних батарей, контрольно-вимірювальних приладів	18
12	Організація ремонтної служби, технічного обслуговування і ремонту електрообладнання промислового підприємства	6
13	Технологія такелажних робіт	6
14	Основи технічної творчості, винахідництва і раціоналізаторства	4
15	Науково-технічний прогрес і перспективи розвитку електротехнічної промисловості	4
<i>Всього</i>		<i>160</i>

Таким чином, після аналізу змісту тематичного плану теоретичного навчання професії "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання" 2-3-го розряду на виробництві та внесення змін у відповідності з вимогами, що висуваються до шкільних програм профільного навчання, розбіжність між кількістю годин, що відводиться за тематичним планом (див. табл. 2.3) та запланованою на теоретичне навчання (див. табл. 1.2), стала складати 58 годин.

Отже, щоб привести у відповідність тематичний план із запланованою кількістю годин, необхідно провести глибокий аналіз кожної теми теоретичного навчання учнів за обраною професією.

Програмами професійного навчання учнів передбачається вивчення наступних тем: "Електроматеріалознавство", "Відомості з основ електротехніки", "Технічне креслення та технологічна документація", "Допуски та технічні вимірювання", "Основи технічної творчості, винахідництва і раціоналізаторства", "Науково-технічний прогрес і перспективи розвитку електротехнічної промисловості" [157].

За тематичними планами із діапазону кількості годин, який відводиться на вивчення кожної теми, виберемо ту кількість годин, яка оптимально підходить для нас, щоб утриматись у межах запланованого часу.

Звернемо особливу увагу на тему: "Основи слюсарної справи". Зміст даної теми тісно переплітається із змістом трудового навчання учнів 5-7-х класів, конкретно з розділом "Обробка матеріалів" [159].

Так на вивчення цієї теми відведемо 6 години, яких буде достатньо для повторення вивченого матеріалу та засвоєння окремих нових питань.

На вивчення теми "Будова, монтаж, ремонт та обслуговування електроосвітлювальних пристроїв, кабельних та повітряних ліній" відведемо 10 годин замість 18. Таке скорочення обумовлено тим, що учні вивчають електроосвітлювальні пристрої з 5-го по 7-й клас у розділі "Електротех-

нічні роботи" [159], а також у 8-9 класах, якщо вони навчалися за електротехнічним профілем.

Час на вивчення інших тем вимушені скоротити пропорційно від двох до шести годин, щоб залишитись у межах часу, відведеного на теоретичне навчання. Таке скорочення правомочне оскільки в системі профільного навчання у старших класах організуємо не професійне, а початкове професійне навчання учнів з професії.

Таким чином, після проведення змін сума годин, що витрачається на вивчення кожної теми окремо, становить – 102 години (табл. 2.4), а це відповідає такій кількості годин, яку запланували на теоретичне навчання (див. табл. 2.2).

При профільному (початковому професійному) навчанні час на оволодіння практичними вміннями складає 338 години. У той же час навчальним планом професійного навчання "Електромонтера з ремонту та обслуговування електрообладнання" 2-3-го розряду на виробниче навчання відводиться 644 години. Такий стан речей примушує нас переглянути зміст практичного навчання і провести перерозподіл часу у відповідності до запланованої кількості годин.

Проведемо аналіз тематичного плану виробничого навчання "Електромонтера з ремонту та обслуговування електрообладнання" 2-3-го розряду [158, с. 41-42]. Він складається з двох частин: 1 – навчання у навчальній групі; 2 – на робочому місці. У другій частині є тема: "Самостійне виконання робіт", на вивчення якої відводиться 276 годин. Ця тема буде замінена "Трудовою практикою", на яку програмами трудового навчання учнів [157] відводиться 240 годин.

Як вже зазначалось вище, з обсягу годин, які відводяться на практичне навчання, виділимо 6 годин на кваліфікаційний екзамен. Час, що залишився, пропорційно розподілимо між іншими темами.

Таблиця 2.4

**Тематичний план (теоретичного навчання) підготовки
"Електромонтера з ремонту та обслуговування
електрообладнання"**

№	Теми	Кількість годин	
		Вар. I	Вар. II
10-й клас			
1	Вступ	2	1
2	Технічне креслення і технологічна документація	6	7
3	Електроматеріалознавство	6	8
4	Відомості з основ електротехніки	8	10
5	Спецтехнологія	12	8
5.1	<i>Допуски та технічні вимірювання</i>	6	4
5.2	<i>Основи слюсарної справи</i>	6	4
	<i>Всього</i>	34	34
11-й клас			
1	Організація ремонтної служби, технічного обслуговування і ремонту електрообладнання промислового підприємства	4	2
2	Основи технічної творчості, винахідництва і раціоналізаторства	2	2
3	Спецтехнологія	28	30
3.1	<i>Будова, монтаж, ремонт та обслуговування електроосвітлювальних пристроїв, кабельних та повітряних ліній</i>	10	10
3.2	<i>Будова, ремонт та обслуговування електричних апаратів напругою до 1000 В</i>	8	10
3.3	<i>Будова, ремонт та обслуговування трансформаторів, електрообладнання трансформаторних підстанцій та розподільчих пристроїв</i>	10	10
	<i>Всього</i>	34	34
12-й клас			
1	Спецтехнологія	30	32
1.1	<i>Будова, ремонт та обслуговування електричних машин і пускокеруючої апаратури</i>	16	18
1.2	<i>Будова, ремонт та обслуговування акумуляторних батарей, контрольно-вимірювальних приладів</i>	10	12
1.3	<i>Технологія такелажних робіт</i>	4	2
2	Науково-технічний прогрес і перспективи розвитку електротехнічної промисловості	4	2
	<i>Всього</i>	34	34
	<i>Разом</i>	102	102

Примітка: вар. – варіант.

Доступність змісту навчання є найбільш важливою та досить складною педагогічною вимогою. Дослідження доступності змісту програми з підготовки "Електромонтера з ремонту та обслуговування електрообладнання" для його засвоєння учнями можна здійснити на основі прийнятих критеріїв – рівень засвоєння знань та рівень засвоєння умінь (якщо рівень засвоєння знань (умінь) вважається достатнім, звідси витікає, що доступність навчального матеріалу забезпечена і навпаки).

Експериментальну роботу, спрямовану на перевірку доступності змісту навчання, здійснюється у два етапи.

1-й етап. Апробація і перевірка доступності змісту навчального матеріалу кожного розділу програми.

2-й етап. Аналіз результатів та висновків, доопрацювання змісту програми, повторна перевірка, рівня його засвоєння.

Визначення доступності навчального матеріалу вимагає встановлення рівнів його засвоєння, які б дозволили з необхідною імовірністю проаналізувати результати дослідження, зробити правильні висновки про доцільність та ефективність запропонованого змісту навчання.

На сьогодні вважається доведеним, що об'єктивна оцінка знань та умінь може бути одержана тоді, коли вони контролюються на різних рівнях засвоєння.

Аналіз літератури та результати педагогічних досліджень [14; 37; 48; 49; 54; 76; 87; 113; 124; 146; 177; 185] показали, що дослідниками виділяються різні за характером рівні.

Так В. Травінський у своєму дослідженні виділяє фактичний, операційний, аналітико-синтетичний та творчий рівні [185, с. 81-82], В. Мадзігон – рівні сприймання, уявлення, поняття, знань, вмінь та навичок [113, с. 32], І. Конфедіратов з уточненнями, В. Симонова – розпізнання, запам'ятовування, розуміння, прості уміння і навички, перенесення [177, с. 24-25].

Після аналізу суті встановлених рівнів та виходячи з завдань програми прийнята класифікація, запропонована В. Безпальком [14, с. 55-60], у відповідності з якою встановлюються такі рівні засвоєння знань (умінь):

1-й рівень – розпізнавальний: учень може серед певної сукупності розпізнавати, відрізнити окремі поняття (дії) або представляти їх у готовому вигляді;

2-й рівень – алгоритмічний: учень може відтворювати засвоєні знання (уміння) і застосовувати їх за аналогією в типових ситуаціях;

3-й рівень – евристичний: учень достатньо володіє знаннями (уміннями), легко застосовує їх у нових не дуже складних умовах, виконує завдання певного типу;

4-й рівень – творчий: учень володіє всією сукупністю знань (умінь), набутих у ході вивчення матеріалу програми, самостійно їх поповнює, застосовує в нових нестандартних ситуаціях, розв'язує складні завдання.

Перевірка рівня засвоєння знань здійснювалась за допомогою контрольних робіт, що проводились після вивчення кожного розділу.

Здійснення доопрацювання змісту навчального матеріалу знайшло своє втілення у другому варіанті програми (див. табл. 1.4), на основі якої проводився повторний експеримент. Результати контрольних робіт засвідчили, що прийняті заходи дозволили досягти більш рівномірного та якісного засвоєння учнями змісту навчального матеріалу.

Таким чином, в результаті повторної перевірки встановлено, що завдяки корекції програми вдалося забезпечити необхідний рівень доступності теоретичного навчального матеріалу.

Діагностування практичних умінь учнів здійснювалось за такими видами робіт:

1. Складання та читання електричних схем пристроїв.
2. Складання заявки на винахід і раціоналізаторську пропозицію, а також визначення економічної ефективності винаходу.

3. Виконання вимірювань деталей за допомогою штангенциркуля, мікрометра та універсального кутоміра.
4. Виготовлення накінцівників та контактів.
5. Проведення окінціювання, з'єднання та відгалуження проводів.
6. Проведення заміни контактів та їх змащування в контакторах змінного струму
7. Виконання монтажу клемного щитка зварювального трансформатора.
8. Проведення заміни щіток в колекторному електродвигуні.
9. Виконання вимірювання струму та напруги за допомогою авометра, а також перевірити опір ізоляції кабелів мегомметром.
10. Проведення строповки вантажів та їх підйом за допомогою талів та тельферів.

Види робіт були підібрані у відповідності до теоретичних знань за 2 варіантом програми і так, щоб хоча фрагментально, але охопити увесь курс практичного навчання. Слід зазначити, що в усіх практичних завданнях перевірялись уміння школярів організувати робоче місце, планувати свою діяльність, а також користуватись інструментами та виконувати правила безпечної праці.

Аналіз результатів перевірки сформованості в учнів практичних умінь показав що більше, ніж у 60 % учнів, отримали бал сім та більше, а це дає підстави вважати, що практичні роботи доступні для виконання учнями.

Таким чином, завершення експериментальної роботи дозволило виробити остаточний варіант програми, яка забезпечує реалізацію цілей та завдань програми, відповідає встановленим до неї вимогам, вміщує всі необхідні відомості для належної початкової професійної підготовки старшокласників з професії "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання".

Проблема розробки структури та змісту програми, її обґрунтування багатоаспектна і вимагає всебічного підходу. Матеріал, який описаний в даній частині монографії, саме і спрямований на виконання цього завдання.

Відсутність чітко розробленої методики викладання матеріалу програми у загальноосвітньому навчальному закладі, навчальної та методичної літератури негативно впливає на ефективність процесу навчання. Тому подальший розгляд проблеми профільної підготовки з електротехніки необхідно спрямувати на пошук і обґрунтування шляхів підвищення ефективності підготовки учнів до професії "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання".

Отже підсумовуючи вище сказане можна зробити висновки, що: Навчальна програма з електротехнічного профілю повинна мати декілька варіантів в залежності від професій, на які зорієнтовані учні у старших класах загальноосвітніх навчальних закладів. Для галузі електротехніка під час профільного навчання найбільш підходять професії групи "Електромонтер". Для отримання у старших класах під час початкового професійного навчання підходить, відповідно встановленим вимогам робітничої професії "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання".

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ В УЧНІВ ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИМ ПРОФІЛЕМ

- ➡ Встановлення та реалізація міжпредметних зв'язків в процесі профільного навчання
- ➡ Методика формування електротехнічних понять
- ➡ Формування практичних умінь в учнів загальноосвітніх закладів за електротехнічним профілем

3.1. Встановлення та реалізація міжпредметних зв'язків у процесі профільного навчання

Метою навчання учнів за електротехнічним профілем є озброєння їх знаннями та уміннями, які необхідні для оволодіння професією "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання". Переважна більшість знань, на яких базується дана професія, належить до технічної науки – електротехніки. В шкільному навчальному плані така дисципліна відсутня, проте в ряді інших предметів є наукові основи для вивчення електротехніки. Тому, перш за все, треба з'ясувати саме на базі яких навчальних предметів, що

вивчаються у школі, можна сформуванати необхідні електротехнічні знання. Це можна зробити, виходячи з тенденції наукового пізнання – диференціації та інтеграції знань.

Процес диференціації знань сприяє виникненню нових наук, які поглиблено вивчають ті самі об'єкти з різних сторін. Так з фізики під впливом вимог практики "виділився" ряд її розділів, які перетворилися у самостійні технічні науки – електротехніку, теплотехніку, радіотехніку, електроніку, гідравліку, аеродинаміку та ін.

Таким чином, можна з впевненістю стверджувати, що для засвоєння електротехнічного матеріалу необхідно володіти відповідними знаннями з фізики.

Інтеграція наук, наукових знань проявляється в різних формах. До них відносяться – математизація, взаємодія за об'єктами дослідження і т.п.

Велику роль в інтеграції сучасного наукового знання відіграє математизація наук. Це обумовлено тим, що всі тіла, процеси, явища природи, крім якісних, мають кількісні характеристики. Вивчення кількісних показників тіл або явищ завжди сприяє розкриттю їх суттєвих якостей.

З метою підготовки школярів до майбутньої праці в різних галузях промисловості та сільського господарства, як відзначає В. Федорова, "необхідно забезпечити органічний взаємозв'язок природничих курсів (фізика, хімія, біологія) з політехнічними учбовими дисциплінами – радіотехнікою, електротехнікою ... з працею учнів в шкільних майстернях і на виробництві ..." [126, с. 27].

Отже, розглядаючи зв'язки електротехнічного матеріалу програми профільного навчання школярів з професії "Електро-монтер з ремонту та обслуговування електрообладнання" з іншими навчальними предметами (рис. 3.1), можна прийти до висновку, що для засвоєння учнями наукових основ електротехніки їм потрібні знання з природничих наук, математики тощо. Причому ці знання повинні виступати не відокремлено, а у тісному зв'язку, який дає змогу з'ясувати

сутність електричних явищ на прикладі конкретних пристроїв, які вивчаються.

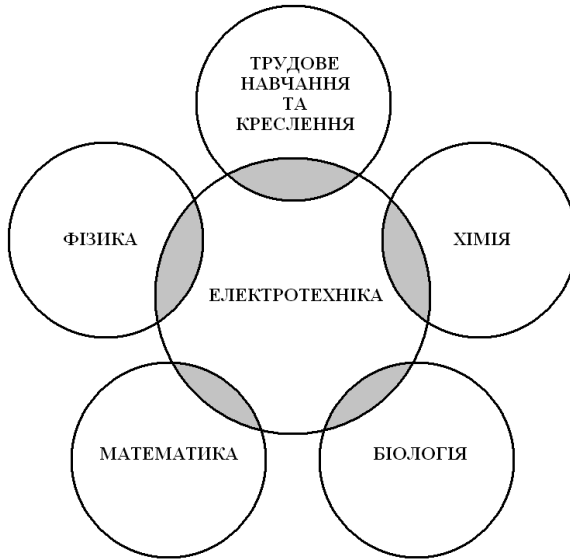


Рис. 3.1. **Схема зв'язку навчального матеріалу з електротехніки з предметами природничо-математичного циклу**

Взаємозв'язок загальноосвітніх і електротехнічних понять, які становлять наукову основу електротехнічної галузі виробництва, визначає до певної міри зміст електротехнічної підготовки. На основі таких понять формуються трудові уміння, які включають у себе не лише практичні дії, а й уміння розв'язувати розумові завдання. Тільки на базі зазначених понять, сформованих знань та умінь можлива ґрунтовна початкова професійна підготовка учнів.

Про значення міжпредметних зв'язків у навчанні неодноразово наголошували педагоги та психологи. Аналіз робіт [3; 7; 20; 66; 67; 75; 118-120; 125; 126; 141] таких вчених, як

Н. Антонова, П. Атутова, В. Боярчука, Ш. Генеліна, М. Данилова, І. Зверева, В. Максимової, М. Скаткіна, Д. Тхоржевського та ін. дозволяє стверджувати, що цілеспрямоване використання зв'язків програмного матеріалу з іншими навчальними предметами не тільки стимулює розширення кругозору учнів, полегшує вивчення окремих тем і розділів курсу, але й позитивно впливає на розвиток їх мислення, дозволяє використовувати весь інтелектуальний потенціал при зміні змісту і умов пізнавально-практичної діяльності. Для програми профільного навчання з професії "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання" міжпредметні зв'язки є також відображенням тих інтеграційних процесів, що посилюються в науці, техніці й виробництві. Ускладнення виробничої техніки, створення технологічних циклів, які ґрунтуються на закономірностях кількох наук, розширення аналітичних і контрольних-управлінських функцій сучасних виробників – все це вимагає організації професійної підготовки учнів на широкій міжпредметній основі.

Взаємозв'язок електротехніки з різними навчальними дисциплінами виступає як необхідність не тільки для пізнання учнями наукових основ сучасного виробництва, але й для свідомого виконання ними завдань практичного характеру, що ґрунтуються на розрахункових, графічних [174], вимірювальних, інструментальних та інших політехнічних вміннях.

Таким чином, педагогічна цінність міжпредметних зв'язків при підготовці учнів з професії електротехнічної галузі виробництва полягає в тому, що їх успішна реалізація дозволяє учням:

- зрозуміти наукові закони та закономірності, які використовуються при створенні електротехнічних об'єктів і технологічних процесів;

- впевнитись в складній взаємодії науки, техніки і виробництва;

- порівнювати переваги та недоліки окремих електротехнічних об'єктів, технологічних процесів тощо;
- оцінювати можливості використання конструкційних матеріалів, їх коло й умови використання та обробки;
- критично та свідомо оцінювати якості та можливості використання електричної техніки, а також якість виготовленої продукції;
- здійснювати оптимальну за продуктивністю та безпечною за характером трудовою діяльністю, впроваджувати на робочому місці елементи наукової організації праці;
- застосовувати доступний математичний апарат в процесі навчання та праці;
- конструювати та створювати (на доступному для учнів старших класів, які навчаються за електротехнічним профілем) нові технологічні об'єкти та проводити їх реконструкцію і удосконалення;
- оволодівати передовими прийомами праці у відповідності з науково-технічним прогресом в електротехнічній галузі.

Проблему класифікації зв'язків електротехніки з іншими навчальними предметами вирішують на основі розкриття їх багатоаспектності та багатофункціональності.

П. Агутов запропонував класифікацію з точки зору основ наук і розрізняє:

- міжпредметні зв'язки навчально-технологічні (розв'язання задач, ілюстрація явищ, екскурсії тощо);
- міжпредметні зв'язки технологічні.

З точки зору трудового навчання міжпредметні зв'язки класифікуються так:

- за змістом: істотні та інструментальні (за П. Ставським);
- за характером: прямі та опосередковані (за М. Скаткіним).

На основі досліджень, проведених різними вченими, І. Зверев та В. Максимова склали більш широку класифікацію міжпредметних зв'язків, яку можна використати в процесі профільного навчання:

1. Змістовно-інформаційні:

– за складом наукових знань (фактологічні, понятійні теоретичні);

– за знанням про пізнання (філософські, історико-наукові, соматичні, логічні);

– за знанням про ціннісні орієнтації (політико-економічні, етичні, естетичні, правові).

2. Операційно-діяльнісні:

– за способом практичної діяльності у використанні теоретичних знань – "практичні";

– за способом навчально-пізнавальної діяльності у здобуванні нових знань – "пізнавальні";

– за способом ціннісно-орієнтаційної діяльності – "ціннісно-орієнтаційні".

3. Організаційно-методичні:

– за способом засвоєння зв'язків у різних видах знань (репродуктивні, пошукові, творчі);

– за широтою здійснення (міжкурсові, внутрішньоциклові, міжциклові);

– за часом здійснення (попередні, супутні, наступні);

– за способом взаємозв'язку предметів (однобічні, двобічні, багатобічні);

– за постійністю здійснення (епізодичні, постійні, систематичні);

– за рівнем організації навчально-виховного процесу (поурочні, математичні та інші);

– за формою організації праці учнів та вчителів (індивідуальні, групові, колективні).

Більшість психологів та педагогів в своїх роботах [7; 67; 75; 126; 141; 189] при класифікації міжпредметних зв'язків дотримуються часового критерію: наступні (вже засвоєні учнями знання в минулому), супутні (коли вивчення матеріалу відбувається практично одночасно) та попередні, що передбачають використання в майбутньому.

Практика підтвердила пріоритет такої класифікації, тому що здійснення таких зв'язків сприяє систематизуванню знань, дозволяє спиратись на раніше вивчений матеріал з споріднених предметів, розглядати перспективи у вивченні знань.

Отже, при встановленні зв'язків між електротехнікою та предметами природничо-математичного циклу (фізика, хімія, біологія, математика), кресленням і трудовим навчанням (технології) будемо також дотримуватись класифікації міжпредметних зв'язків за часовим критерієм. З точки зору підвищення ефективності занять з профільного навчання будемо приймати до уваги переважно наступні та супутні зв'язки.

Якщо звернути увагу на зв'язок між трудовим навчанням (технології) та основами наук, то не важко помітити, що він є взаємний. Внаслідок такого зв'язку предмети з основ наук збагачуються конкретним змістом, а праця осмислюється з позицій основ наук.

Таким чином, встановлення дидактичного зв'язку однаково важливе як для предметів з основ наук, так і для трудового навчання (технологій). З позиції останнього, зв'язок між предметами з основ наук та трудовим навчанням має особливість, на яку вказував Д. Тхоржевський "При встановленні зв'язку важливо добитися, щоб він виникав природно, а не внаслідок штучних ув'язок" [189, с. 23].

Наприклад, на одному з уроків вчитель запропонував учням кілька разів швидко зігнути одножильний дріт, а потім доторкнутися пальцями до місця згину і пересвідчитись, що місце згину нагрілось. Таким чином, учням проілюстрована фізична закономірність. Такі прийоми неприпустимі, тому що заняття втрачають своє самостійне значення, перетворюються на додаток до предметів з основ наук.

Штучність такого зв'язку очевидна для учнів, і тому вони не проявляють особливого інтересу до виконання завдання. Зовсім інше ставлення виникає в учнів до завдань, які потребують знань з основ наук, застосування цих знань у трудовому процесі. В таких випадках використання знань з

основ наук стає одним з етапів технологічного процесу. Так під час вивчення лічильників і правил їх підключення, учні використовують знання з математики і креслення, при виборі дроту необхідного перерізу – знання з фізики та хімії, при вивченні правил надання першої допомоги ураженим струмом – знання з анатомії і фізіології людини та інші.

Як вже зазначалось, встановлення міжпредметних зв'язків потрібне для успішного набуття знань з основ наук і здійснення трудового навчання. Проте, це зовсім не означає, що спрямованість цих зв'язків в обох випадках зовсім однакова.

Так на уроках фізики, хімії та інших предметів з основ наук виробничі процеси і явища використовують, звичайно, для демонстрування практичного застосування того або іншого природничо-наукового закону. При цьому розглядають саме ту якість виробничого процесу або явища, яка підтверджує практичну значимість закону, що вивчається на уроці.

Зовсім інша картина на уроках праці, де виробничі процеси вивчають у різних аспектах і де зв'язок кожного з них з основами наук виявляється комплексно, тобто одночасно з кількома природничими науками. Відповідно і вивчення зв'язку виробничих процесів з основами наук повинно проводитись комплексно. Інакше кажучи, це означає, що слід розглядати не зв'язок усього виробничого процесу з фізикою, а потім з хімією та іншими дисциплінами, а зв'язок кожного елемента виробничого процесу одночасно з основами різних наук.

Так в процесі профільного навчання вивчається не "фізика електродвигуна" або "математика в електродвигуні", а електричний двигун, наукові основи якого розкривають з позицій законів природничих наук. Це означає також, що встановлювати зв'язки потрібно так, щоб у свідомості учнів не порушувались цілісність уявлень про виробничі процеси і явища, щоб не виходило так, що учень добре розуміє зв'язок електродвигуна з законами фізики, хімії і не знає будови самого двигуна. Для цього не слід однобічно наголошувати на значенні

міжпредметних зв'язків, бо цим не вичерпуються навчальні завдання.

Як зазначалось, під час вивчення тем електротехніки можна використовувати міжпредметні зв'язки з фізикою, хімією, біологією, кресленням, математикою та трудовим навчанням (технології).

Важливе значення для розуміння учнями науково-технічних основ сучасного електротехнічного виробництва має використання знань з фізики. Без достатнього осмислення електричних, а також в певній мірі механічних та теплових явищ, що відбуваються в електричній техніці підготовка учнів з професії "Електромонтер" була б неможлива, крім того, на лабораторних заняттях з фізики учні засвоюють цілий ряд політехнічних вмінь: вимірювання, планування, контролю, а також розвивають аналітико-синтетичні дослідницькі якості.

Зв'язок між електротехнікою і хімією найбільш чітко проявляється при вивченні розділу "Електротехнічні матеріали". Розглядаючи теми цього розділу, учні дізнаються, що такі розповсюджені метали, як алюміній і мідь, виробляють за допомогою електролізу. Суть цього явища вони краще зрозуміють, якщо звернуться до знань, отриманих в курсі хімії. Вчителю слід приділити більше уваги цьому питанню, оскільки, при розгляді даного процесу, учні ознайомлюються з використанням електричної енергії на виробництві.

Як відомо, фізико-механічні і експлуатаційні властивості електротехнічних матеріалів залежать від їх хімічного складу. Ця науково-технічна закономірність використовується при відборі матеріалів для виготовлення дроту, плавних вставок, осердь трансформаторів і т.д. Тому підбір відповідних матеріалів залежить від оцінки їх хімічних властивостей.

Розглядаючи зв'язок електротехніки з біологією, великий інтерес мають біологічні основи праці людини на виробництві. Головне при цьому-врахувати шкідливості, що зустрічаються на виробництві (загазованість, шум, вібрації, електромагнітне

випромінювання, вологість і т.д.), визначення їх впливу на організм людини та захист від них.

У трудовому навчанні (технології) велика увага приділяється обов'язковому вивченню та виконанню учнями загальних та спеціальних вимог охорони праці і техніки безпеки. В процесі реалізації зв'язків між електротехнікою і біологією корисно, щоб школярі не тільки знали та виконували ці вимоги охорони праці та техніки безпеки, але щоб і розуміли їх науковий зміст. Крім того, цей зв'язок розкриває закономірності самої праці.

Наприклад, питання гігієни праці, її фізіологічних основ, психофізіологічних шляхів підвищення продуктивності праці вирішуються на основі зв'язку з біологією. Вказаний зв'язок примушує учнів аналізувати особисті трудові дії та створює основу для їх вдосконалення.

Прямі і досить широкі зв'язки електротехніки з математикою виявляються при виконанні учнями на заняттях різних розрахунків – опору, струму, напруги, потужності, номінальної сталої лічильника, коефіцієнта корисної дії, похибок, інших величин.

Учні, а інколи і вчителі технологій при виконанні розрахунків в роботі з кресленням, таблицями і графіками не помічають того, що в цей час "автоматично" здійснюється зв'язок з математикою. Це добре, так як в даній ситуації підтверджується глибина та органічний характер цих зв'язків. Але, якщо при виконанні цих розрахунків в учнів виникають труднощі, то вчителю слід проаналізувати їх причини. Це може бути погане засвоєння матеріалу з електротехніки чи слабка математична підготовка учнів з конкретного розділу шкільної математики.

При вивченні розділу "Стандарти і технічна документація" зв'язки між електротехнікою та кресленням у цьому випадку багатогранні, тому, що учні повинні не тільки читати електричні схеми і технологічну документацію, а і самі складати ці документи і виконувати креслення схем згідно затвердженим

стандартам. Отже, у цьому випадку учні вже повинні мати міцні знання і уміння з володіння креслярськими інструментами, знати стандарти ліній, шрифтів, вимоги складання технічної документації і т.д.

Найбільш позитивний вплив на професійну підготовку учнів старших класів створює трудове навчання (технології). У період засвоєння програм з технічної праці в 5-9 класах та з профільної підготовки у 10-11(12) класах школярі ознайомлюються з техніко-економічними поняттями (виробництво і його електротехнічна галузь, техніка, машини і їх види, інструменти, матеріали, технологічний процес, організація праці і т.д.), вивчають основи графічної грамоти, складають технологічну документацію, опановують та закріплюють трудові уміння.

При розв'язуванні питання про зв'язки електротехніки з предметами природничо-математичного циклу особливу увагу слід приділити засобам реалізації міжпредметних зв'язків в процесі початкового професійного навчання учнів.

Так при розв'язуванні даного питання П. Агутов та В. Поляков виділяють такі основні засоби навчання, як питання, завдання та задачі [7, с. 26-35; 75, с. 54].

В. Федорова стверджує, що, крім вище згаданих засобів навчання, необхідно використовувати наочні посібники, такі, як плакати, моделі, макети, кінофільми, діафільми та інші [126, с. 15].

Як зазначав І. Зверєв, велику зацікавленість в учнів викликають завдання, що мають проблемний характер. Тому їх необхідно використовувати для відтворення міжпредметних зв'язків. Так для вирішення проблемної ситуації міжпредметного характеру, яка створена вчителем, учні висувають припущення та їх обґрунтування, при цьому залучають знання з інших дисциплін [66, с. 59].

В. Максимова до зазначених засобів навчання додає міжпредметні тексти, кросворди міжпредметного змісту, а також міжпредметні контрольні роботи [120, с. 49].

Таким чином, на основі аналізу літератури [7; 66; 75; 120; 126] можна виділити такі засоби реалізації міжпредметних зв'язків: питання, завдання, задачі, наочні посібники, проблемні ситуації, тексти, кросворди, контрольні роботи.

Одним з важливих засобів реалізації міжпредметних зв'язків під час навчання за електротехнічним профілем є питання. За допомогою питань учитель спрямовує діяльність учнів на відтворення раніше вивчених у різних навчальних предметах знань та їх використання при засвоєнні нового навчального матеріалу.

Розглянемо фрагмент уроку з розділу "Електротехнічні матеріали" (10 клас).

На початку уроку вчитель підкреслює, що вивчення тем цього розділу передбачає широке використання знань учнів з фізики, хімії, які допоможуть зрозуміти властивості матеріалів та вибір умов їх застосування. Учні при проведенні бесіди відповідали на питання:

1. Що є носіями електричного заряду у металах?

(Відповідь: носіями електричного заряду у металах є вільні електрони, які безладно рухаються у кристалічній ґратці металів та їх сплавів).

2. Як можна пояснити властивість металу добре проводити електричний струм?

(Учні згадують з курсу фізики, що з збільшенням кількості вільних електронів на дільниці провідника зростає провідність металів). Вибираючи метали для провідників, слід звертати увагу на таку характеристику, як питомий опір.

3. При проходженні електричного струму по провіднику, останній нагрівається. Що відбувається у цьому разі з опором провідника?

(Відповідь: із зміною температури змінюється й опір металів. Із збільшенням температури збільшується його опір).

4. Відомо, що провідники, які застосовують в умовах підвищеної вологості, захищають антикорозійним покриттям чи розміщують у герметичних оболонках. Чому?

(Відповідь: при взаємодії металів з киснем на його поверхні створюється оксид, який призводить до змін властивостей металів).

Таким чином, підсумовує вчитель, при застосуванні в електричних пристроях провідникових матеріалів враховують не тільки їх механічні та фізичні властивості, а й хімічні.

Отже, знання, отримані з курсу фізики та хімії переглядалися та систематизувалися з точки зору їх практичного застосування, що відбувалося внаслідок встановлення міжпредметних зв'язків.

Особливе значення для активізації пізнавальної діяльності учнів мають проблемні питання, які містять пізнавальне протиріччя. Це протиріччя може відбивати зв'язок знань з різних предметів, тоді це питання набуває міжпредметного характеру. За допомогою цих питань вчитель може створити міжпредметні проблемні ситуації. Розглянемо таку ситуацію при вивченні теми "Асинхронні двигуни".

При розгляді цієї теми учні ознайомлюються з будовою та принципом дії трифазних і однофазних асинхронних двигунів.

Вчитель: "Уявіть собі таку ситуацію, що у вас є трифазний асинхронний двигун, чи можна його підключити до однофазної мережі?"

Спиралючись на те, що фазна напруга рівна за значенням з напругою однофазної мережі, учні роблять припущення, що можна.

Вчитель продовжує: "А як це зробити?"

Учень: "Треба приєднати двигун до однофазної мережі так, щоб один початок фази був приєднаний до одного затискача мережі, а два інших – до другого".

Вчитель заперечує: "Двигун при такому підключенні працювати не буде". Пропонує учням звернути увагу на принцип дії двигуна.

Розглянувши принцип дії асинхронного двигуна, учні з'ясували, що між фазами повинен бути зсув 120° , але у схемі, запропонованій учнями ця умова не виконується.

Вчитель: "Як створити зсув фаз?"

Учні з'ясовують, що створити зсув фаз можна за допомогою конденсатора.

Тоді вчитель підводить підсумок, вказавши на те, що трифазні двигуни можна приєднувати до однофазної мережі за допомогою конденсаторів.

Міжпредметні зв'язки здійснюються і при розв'язанні задач. Міжпредметними є задачі, для розв'язання яких учням необхідні знання з різних предметів.

Слід наголосити на тому, що під час відбору задач до занять з профільного навчання необхідно уважно вивчати зміст останніх, так як деякі з них лише при поверхневому ознайомленні нагадують задачі міжпредметного змісту.

Ось як, наприклад, П. Атутов, М. Бабкін і Ю. Васильєв намагаються продемонструвати зв'язок фізики з технікою (електричною), пропонуючи "розрахункову технічну задачу".

З а д а ч а. Визначити електрорушійну силу самоіндукції в котушці при проходженні струму, що змінюється за законом $i = 10 \cdot \sin 314t$ (А), якщо індуктивність котушки $L = 0,01$ Гн і ЕРС самоіндукції розраховується за формулою $e = -L(di/dt)$ [7, с. 35]. Неважко помітити, що це псевдотехнічна задача, яка має суто фізичний зміст.

Свого часу М. Шабалов розцінював подібні приклади як байдужі до виробництва і практичної діяльності, дидактичні натяжки, що ускладнюють навчання без користі для нього, адже "нічого не зміниться ні в умовах, ні в ході розв'язування, ні в результатах, а головне, і в мисленні учнів, якщо замість цієї буде вирішуватись "торгова" задача або з фантастичними басейнами, або будь-яка інша" [198, с. 442-450].

Головна відмінність між "академічними" та "технічними" розрахунково-аналітичними задачами полягає в тому, що для перших особливості виробничих об'єктів, явищ і процесів є лише фоном, який урізноманітнює алгоритмічну діяльність школярів. Після вирішення декількох таких задач учні

опановують схему їх розв'язання і далі діють механічно, не звертаючи увагу на ілюстративний "Виробничий" зміст умови.

Для вирішення задач другого типу недостатньо простого засвоєння математичних чи фізичних формул, їх розв'язання передбачає усвідомлення технічної сторони явища.

Наприклад, задача без числових даних: "Якщо на колекторі двигуна з'являється іскріння, то яка причина цього явища і як її усунути?" – вимагатиме від учнів глибокого аналізу принципу дії колекторного електродвигуна.

Важливою відмінністю технічних задач є багатоваріативність шляхів розв'язання, серед яких необхідно обрати єдиний раціональний. Адже в виробничих умовах кожен працівник повинен самостійно помітити і сформулювати проблему, визначити початкові умови та алгоритми її вирішення, здійснювати перевірку результату на правильність і оптимальність.

Особливе значення для активізації пізнавальної діяльності учнів мають домашні завдання міжпредметного характеру. Навчальна програма початкового професійного навчання орієнтує на домашні завдання не тільки з предмету, що вивчається, але і з інших предметів. При вивченні кожної навчальної теми необхідно відтворити опорні знання з інших предметів. Такі знання виконують різні функції в пізнанні. В одному випадку вони дозволяють пояснити причинно-наслідкові зв'язки в нових явищах, у другому – вони необхідні для конкретизації вивчених загальних положень, в третьому – на їх основі вводяться нові, більш складні поняття і т.д.

Наприклад, учні отримали завдання: який двигун розвиває більшу потужність – обкатаний чи новий? Чому?

Учням необхідно вказати параграфи або сторінки підручника іншого предмета, з якого дають домашнє завдання. Вчителю в своєму кабінеті необхідно мати декілька екземплярів підручників суміжних предметів, якими могли б користуватися учні.

Домашні завдання на зв'язок з іншими предметами можуть бути різноманітні: ставлення питань для міркування, підготовка повідомлень на уроках, написання рефератів, виготовлення оригінальних наочних посібників, які вимагають знань учнів з інших предметів, складання кросвордів з використанням термінів, які вживають в суміжних курсах і т.д.

Завдання міжпредметного характеру займають важливе місце при формуванні знань та умінь учнів. Спеціально складені питання, задачі та завдання дозволяють учням усвідомити необхідність знань з загальноосвітніх предметів у майбутній професійній діяльності на електротехнічному виробництві.

Для узагальнення знань з різних предметів у процесі навчання суттєве значення мають наочні посібники (узагальнюючі таблиці, схеми, діаграми, плакати, карти, діафілми тощо). Вони дозволяють учням наочно побачити ту сукупність знань з різних предметів, яка розкриває те або інше питання міжпредметного змісту.

Наприклад, плакат "Колекторний електричний двигун" використовується на заняттях з фізики для пояснення будови та принципу дії двигуна. Цей плакат використовується також і під час навчання з електротехнічного профілю. На заняттях учні відтворюють знання з фізики та вивчають правила підключення до мережі живлення та обслуговування.

До складання та виготовлення наочних посібників важливо залучати учнів. Це сприяє розвитку їх самостійності при встановленні міжпредметних зв'язків.

Важливе значення при засвоєнні зв'язків між знаннями, що отримують учні при вивченні різних предметів, мають спеціально складені вчителем міжпредметні тексти. Вони дозволяють зв'язати фізичні, хімічні та біологічні процеси, які відбуваються у природі. Міжпредметні тексти доповнюють зміст тексту підручника і глибше розкривають окремі питання програм.

Практика показала, що складання міжпредметних текстів дуже трудомістке заняття, тому дані тексти раціональніше складати, щоб використовувати на підсумкових заняттях.

В якості засобів реалізації міжпредметних зв'язків в процесі навчання можна використовувати кросворди міжпредметного змісту, які дозволяють учням закріпити терміни, що використовуються в декількох предметах, зрозуміти міжпредметний характер суміжних понять.

Зазначені засоби реалізації міжпредметних зв'язків в процесі профільного навчання спрямовані на відтворення, повторення, закріплення, систематизацію та використання знань учнів з різних навчальних предметів. Вони забезпечують сполучення репродуктивної та пошукової пізнавальної діяльності учнів, що здійснюється під безпосереднім керівництвом вчителя.

3.2. Методика формування електротехнічних понять

Основні якості майбутнього фахівця закладаються і розвиваються в середній школі під час профільного навчання, в процесі повсякденної праці над навчальним матеріалом. Рівень підготовки учня в значній мірі залежить від його активності в пізнанні. Чим більшу активність учень виявляє в навчанні, чим більше власних зусиль прикладає для засвоєння знань та умінь, тим кращий виходить з нього фахівець.

Як показують дослідження і досвід [10; 55; 107; 132; 163; 187; 196; 201; 214; 216], роботу учня слід організувати і спрямувати в необхідному напрямку. Так для вивчення питань з електротехнічного профілю потрібні розвинуті технічне мислення, просторова уява, уміння поєднувати теорію з практикою, сформованість творчого підходу до навчання і праці,

тобто таких якостей, які формуються в процесі повсякденної активної пізнавальної діяльності в навчанні.

Але самі собою стихійно зазначені якості в учнів не формуються. Для їх розвитку, як показують дослідження (В. Гетта, В. Мадзігон, В. Моляко, Д. Тхоржевський), необхідно розробити таку систему навчання, при якій би учень разом із засвоєнням змісту навчального матеріалу формував у собі необхідні для оволодіння електротехнічним матеріалом якості.

Сучасна педагогіка володіє великим арсеналом засобів розвитку творчих здібностей та пізнавальної активності учнів. Під час навчання за електротехнічним профілем, доцільно використовувати проблемність, навчальні наочні посібники та розв'язувати технічні задачі.

Важливе місце серед них займає проблемне навчання, в основу якого покладено зближення двох процесів: навчання і наукового пізнання.

Психологи та педагоги все частіше сходяться до такого висновку: щоб навчання, так як і наукове пізнання було активним, творчим, його процес необхідно наблизити до процесів пізнання. Тоді протиріччя об'єктивної дійсності будуть виступати як рушійна сила не тільки наукового пізнання, але і навчання, і розвитку учнів. Ці протиріччя для свого розв'язування будуть потребувати від учнів певних інтелектуальних зусиль, а це приведе до розвитку їх пізнавальних здібностей.

Значний внесок в дослідження питань проблемного навчання зробили вчені: Д. Вилькеєв, В. Гетта, М. Данилов, В. Заботін, В. Загвязинський, Т. Кудрявцев, Т. Курохтіна, Н. Литвиненко, М. Махмутов, П. Олійник, Є. Скворцова, Д. Тхоржевський. В своїх роботах [29; 33; 36; 35; 42; 45; 53; 62; 65; 94; 97; 109; 122; 124; 128; 172; 179; 191; 183; 194; 195;] вони виявляють протиріччя, характерні для різних навчальних предметів, проводять класифікацію проблемних ситуацій, вирішують інші питання.

Так, П. Олійник запропонував структуру технології проблемного навчання: проблемне питання → проблемна ситуація → проблема → гіпотеза → аналіз → висновки.

Д. Тхоржевський і В. Гетта склали типологію проблемних ситуацій, які характерні для навчального матеріалу з трудового навчання [191]. До неї входять такі проблемні ситуації, що виникають:

- при виявленні невідповідності між знаннями, які є і новими вимогами;
- в зв'язку з різноманітністю вибору з систем наявних знань і способів дії тих, які необхідні в даній ситуації;
- при пошуку шляхів використання знань і способів дії, які мають учні в принципово нових умовах;
- при виявленні невідповідності між теоретично можливим шляхом рішення завдання і практичною нездійсненністю чи недоцільністю обраного способу;
- при появі невідповідності між певним технічним пристроєм і його зображенням (технічним малюнком, кресленням, схемою);
- при прояві психологічного бар'єру минулого досвіду;
- в результаті прояву протиріччя між способом дії і самою практичною дією;
- в умовах прояву протиріччя суджень.

Одна і та ж учбова проблема може бути викликана в учнів проблемним питанням, проблемною задачею чи проблемним практичним завданням. Формою пред'явлення учбової проблемної ситуації є "проблемне завдання", яке об'єднує загальне в проблемному питанні, проблемній задачі та проблемному практичному завданні. Розглянемо дані поняття.

Проблемне запитання – найбільш гнучка форма висвітлення навчальної проблеми. Воно завжди утримує в собі ще не розкриті, нові знання чи способи діяльності, для розкриття яких необхідні власні цілеспрямовані інтелектуальні зусилля.

Проблемна задача має багато спільного з проблемним питанням, але в той же час суттєво відрізняється від нього. Вона включає не тільки питання, але і умову, яка містить необхідні для рішення задачі дані, чи конкретний матеріал, який підлягає аналізу. Крім того, вирішення задачі, як правило, потребує більш складної системи розумових дій, аніж відповідь на питання. Спільне між проблемною задачею і проблемним питанням в тім, що вони обов'язково відбивають суть повного протиріччя і передбачають включення суб'єкта у відношення між відомим і невідомим.

Наприклад, задача: "Якої ємкості повинен бути конденсатор для підключення трифазного асинхронного електричного двигуна потужністю 5 кВт до однофазної мережі струму 220 В". По ходу її вирішення учні відкривають для себе нове знання про включення трифазного двигуна в однофазній мережі, а також з'ясовують спосіб такого включення.

Найбільш характерним і важливим при підготовці майбутніх фахівців електротехнічної галузі є проблемне практичне завдання. Воно ставиться перед учнями чи впливає в процесі практичної роботи і спрямоване на відкриття нових способів дії, набуття нових знань, застосування знань в нових умовах і т.д.

За допомогою вказаних форм представлення проблемних завдань, можна в процесі навчання за електротехнічним профілем створювати проблемні ситуації різноманітними способами. Розглянемо основні з них.

1. Зіткнення учнів з протиріччям між предметами, явищами, які вивчаються на теоретичних чи в ході практичних занять.

Наприклад, при вивченні індуктивності вчитель показує дослід. Дві однакові лампи включені в коло паралельно, одна послідовно з котушкою індуктивності, інша – опором. При замиканні кола спочатку загоряється одна лампа, а потім інша. При пошуку пояснення цього явища виникає проблемна ситуація.

2. Створення утруднень практичного характеру, для подолання яких потрібні нові знання і трудові вміння.

При зарядженні патронів та штепсельних розеток були відсутні круглогубці, які використовують для згинання дроту в петлю. Вчитель поставив задачу перед учнями: виконати дану операцію за допомогою плоскогубців.

3. Створення ситуації вибору.

При конструюванні, складанні технологічних карт в процесі виконання практичних робіт, учні стикаються з різноманітністю вибору з системи знань тих, які б забезпечили правильне рішення даної задачі. Досить часто для виконання практичного завдання треба вибрати дріт, вимірювальні прилади, заготовку, інструменти, пристосування тощо. Особливо сприятливі умови для застосування цього способу під час практичного навчання.

4. Здійснення дослідів, які потребують пояснення.

Наприклад, при вивченні принципу дії колекторного двигуна вчитель показує дослід. До рамки, яка розміщена в магнітному полі постійних магнітів, підключають постійний струм, вона повертається на 90° і зупиняється, після зміни полюсів підключення струму рамка знову робить поворот. Потреба в'яснити явище викликає в учнів проблемну ситуацію.

5. Зіткнення з фактом, який суперечить переконанням та власному досвіду.

По ходу сприймання інформації з різних джерел в учнів часто формуються науково обґрунтовані уявлення про ті чи інші явища і процеси. Зіткнувшись з фактом, який суперечить переконанням і особистому досвіду, вони шукають пояснення невідповідності. Створюються умови для проблемної ситуації. Виникнення даного типу проблемних ситуацій суцього індивідуальне. Вчитель повинен уважно відноситися до тих учнів, у яких виникають питання, що підтверджують наявність проблемної ситуації.

Наприклад, частина учнів переконана, що доторкання до провідників з високою напругою неминуче призводить до

травми чи загибелі. Зіткнувшись з фактом, що в апараті точкового зварювання використовують високу напругу і це не здійснює вплив на здоров'я, вони попадають в стан проблемної ситуації і звертаються до вчителя з питаннями, які підтверджують наявність проблемної ситуації.

6. Зіткнення з необхідністю по схемі уявити динаміку процесів, рух деталей, механізмів.

Наприклад, в процесі навчання за електротехнічним профілем учням часто доводиться уявляти дію апаратів чи пристроїв за електричними схемами або кресленнями. Так при навчанні за електротехнічним профілем до схем потрібно звертатись майже в кожній темі. На практичних і лабораторно-практичних заняттях учням необхідно читати електричні схеми та креслення. При цьому у них може виникнути проблемна ситуація із-за протиріччя між зовнішнім виглядом об'єкту і зображенням, статикою зображення і динамікою процесів, які можливі у зображеннях. Ефективність навчання значно зростає, якщо проблемні ситуації такого типу створювати навмисно для розвитку в учнів просторової уяви.

7. Постановка задачі на діагностування і прогнозування.

Діагностування і прогнозування – невіддільна частина творчої діяльності. Тому більшість задач, що включають у себе пошук причин, які викликали те чи інше явище, а також можливих наслідків тих чи інших дій, носить проблемний характер. Такі задачі виникають у ході практичної роботи і при виконанні лабораторних робіт.

Наприклад, учень проводить запуск колекторного електричного двигуна, спостерігає іскріння щіток на колекторі. Треба встановити причину, яка викликала дане явище. Різноманітність факторів, які впливають на виникнення іскри і відсутність досвіду не дозволяє легко знайти рішення даної задачі. Виникає проблемна ситуація. Ще гостріші проблемні ситуації, які пов'язані з необхідністю передбачити результат дій, особливо у випадках, коли процеси, які приводять до результату, сховані.

Для зміни складності проблемного завдання на етапах його представлення і розв'язання В. Гетта запропонував використовувати чотири рівні проблемного навчання, які визначають ступінь участі учня в розв'язуванні задачі [35].

Перший рівень (несамостійна активність) – вчитель формулює тему, мету заняття, вводить учнів в проблему, створює проблемні ситуації, формулює навчальні проблеми, дає фактологічний матеріал для роботи, логічні переходи від невідомого і робить висновки. В процесі розв'язування навчальних проблем він за допомогою простих питань втягує учнів в діалог, учні, які знаходяться в умовах проблемної ситуації, слідкують за ходом розумової діяльності викладача.

Другий рівень (напівсамостійна активність) – вчитель створює проблемну ситуацію, разом з учнями формулює навчальну проблему і при їх участі розв'язує її. В процесі аналізу умови проблемного завдання і розв'язання навчальної проблеми викладач звертає увагу на з'ясування суті процесів і явищ, які є в завданні, орієнтує учнів на пошук даних, яких не вистачає, спонукає до висунення припущень, до обґрунтування і доведення гіпотези, вказує, які знання і уміння, набуті при вивченні інших дисциплін, необхідно використовувати для розв'язування проблеми.

Третій рівень (самостійна активність) – вчитель організує проблемну ситуацію, допомагає учням сформулювати навчальну проблему. Школярі повинні самостійно із припущень вибрати гіпотезу, знайти метод розв'язання навчальної проблеми, розкрити причинно-наслідкові зв'язки, процесів і явищ, які розглядаються в завданні, спільно з вчителем сформулювати висновки.

Четвертий рівень (творча активність) – вчитель під час викладання навчального матеріалу чи формулювання трудового завдання, утворює умови для виникнення проблемної ситуації, орієнтує учнів на формулювання навчальної проблеми, задає межі пошуку, допоміжними питаннями приводить до висновків і узагальнень, тобто керує діяльністю учнів. Вони ж самостійно

виявляють протиріччя, формулюють навчальну проблему і розв'язують її.

Вибір рівня організації проблемного навчання залежить передусім від підготовки учня до навчання з використанням проблемності і складності проблемних завдань. На початку навчання повинен переважати перший рівень, а з набуттям досвіду рівень проблемного навчання повинен підвищуватись.

Проблемність можна ефективно використовувати на різних видах занять (теоретичних, практичних, лабораторних). Так на теоретичних заняттях проблемність починають використовувати з першого рівня – проблемного викладання. Вчитель, пояснюючи матеріал, концентрує увагу учнів на суперечності факту, явища, які розглядаються, створює умови для виникнення проблемної ситуації, формулює проблему. При цьому використовуються самі різноманітні прийоми – протиставляються думки різних вчених, ставляться досліди, створюються ситуації вибору і т.д. В ході аналізу явища викладач висуває передбачення, обґрунтовує гіпотезу, вирішує проблему. В процесі міркування він ставить питання перед учнями і сам на них відповідає. При необхідності висунуті пропозиції перевіряються експериментально або ж показуються шляхи вирішення проблеми в науці.

Учні, які знаходяться в умовах проблемної ситуації, слідкують за ходом міркувань вчителя і засвоюють не тільки зміст навчального матеріалу, але і ті методи і засоби, за допомогою яких він розкриває те чи інше явище природи. Таким чином, учні разом з учителем проходять шлях до пізнання невідомих процесів і явищ.

Практика проведення практичних занять в учбових майстернях показала, що проблемність представляється учням в основному у формі практичних завдань чи її виникнення навмисно планується в ході роботи над виробом.

При відповідній постановці навчання в учбових майстернях перед учнями будуть постійно виникати навчальні

проблеми. Це пояснюється тим, що більшість технічних задач носить проблемний характер.

Наприклад, при монтажі трансформатора, електричного двигуна і т.д. учень постійно має справу з рішенням технологічних і організаційних задач.

У той же час не можна вважати успішно організоване заняття, коли учень "відкриває" всі способи дії. Кількість і складність завдань повинні зростати поступово.

Вагоме місце проблемності необхідно відводити в лабораторно-практичних роботах. Основу проблемних завдань в цьому випадку повинні складати завдання дослідницького характеру. Рівень проблемності повинен зростати повільно. Спочатку в лабораторно-практичну роботу включаються проблемні запитання, які вирішують тільки на основі одержаних в процесі роботи даних, а також питання, які торкаються достовірності отриманих результатів. Після цього, разом з проблемним питанням, в лабораторно-практичну роботу включаються проблемні завдання, кількість і складність яких також поступово зростає. При виконанні проблемних завдань учнів слід орієнтувати на виконання всіх етапів наукового пізнання – висунення пропозицій, обґрунтування гіпотези, її експериментальне доведення, формулювання висновків і узагальнення отриманих результатів.

Лабораторно-практичні роботи виконуються учнями не фронтально, тому з кожної лабораторно-практичної роботи необхідно мати декілька варіантів проблемних завдань. Це дає можливість зберегти її новизну для кожного учня.

Важливе значення серед засобів активізації пізнавальної діяльності учнів займає розв'язування технічних задач.

Задача, як засіб активізації пізнавальної діяльності в педагогічній практиці, використовується з часу виникнення організованого навчання. В даний час ні в кого не викликає сумніву відносно ефективності цього унікального засобу включення людини в пошукову діяльність, а значить і засобу її розумового розвитку.

Розробкою теорії активізації пізнавальної діяльності учнів при розв'язуванні технічних задач займалися психологи (Т. Кудрявцев, В. Моляко, І. Яровий та ін.) та педагоги (В. Гетта, М. Делік, М. Малюта, В. Рибенцев, Б. Сіменач, М. Скаткін, Д. Тхоржевський, С. Шабалов та ін.).

Учені вказували, що при розв'язанні задач учні діють за законами наукового пошуку. Вони глибоко усвідомлюють, що вимагається в задачі, мобілізують дані, які необхідні для розв'язування задач, а також використовують довідникову літературу і наявний досвід розв'язування аналогічних задач тощо. Розв'язування задач сприяє інтелектуальному розвитку учнів, тобто у них формуються якості, які дозволяють надалі розв'язувати більш складні задачі.

В роботах [44; 94; 131; 178; 190; 198; 215] вчені приділяють увагу виділенню типів технічних задач та визначенню їх місця в навчальному процесі.

В основу дослідження було покладено класифікацію, яку розробив В. Гетта для задач, що використовуються в курсі трудового навчання [36].

1. Конструкторські:

- задачі на обговорення конструкції виробів та технічних об'єктів;
- задачі на моделювання технічних об'єктів;
- задачі на проектування технічних об'єктів;
- задачі на доконструювання виробів та технічних об'єктів;
- задачі на переконструювання технічних об'єктів;
- задачі на конструювання по технічному завданню;
- задачі на конструювання за власним задумом.

2. Технологічні:

- задачі на вибір заготовки, інструменту і способів їх встановлення;
- задачі на визначення режиму обробки;
- задачі на вибір установчих та вимірювальних баз;
- задачі на об'єднання переходів в операції;

- задачі на вибір способу обробки;
- задачі на розроблення технологічних процесів.

3. Організаційно-експлуатаційні задачі [94].

Отже, електротехнічна діяльність може бути представлена трьома її складовими: конструкторською, технологічною і організаційно-експлуатаційною. Для успішного опанування складовими електротехнічної діяльності необхідно в процесі навчання розв'язувати задачі відповідних типів.

Щоб визначити роль і місце цих задач в навчальному процесі, зробимо їх аналіз.

Конструкторські задачі – це задачі, які виникають в процесі проектування, моделювання і конструювання деталей, вузлів та механізмів машин. Конструюванням займаються висококваліфіковані спеціалісти, інженери-конструктори.

Виникає питання: "Чи трансформуються ці типи діяльності в навчальний процес школи?"

Аналіз психолого-педагогічних досліджень [36; 79; 94; 121; 165; 198], власного досвіду дозволяє стверджувати, що виробнича конструкторсько-технічна діяльність трансформується в шкільний навчальний процес. Єдина відмінність полягає у тому, що виробнича конструкторсько-технічна діяльність складніша, і вона завершується суспільно корисним продуктом. Навчальна ж конструкторсько-технічна діяльність має на меті формування в учнів конструкторських здібностей. Хоча при певних умовах може завершитись і практичним результатом.

Психологи доводять, що конструкторська діяльність інженера-конструктора і учня схожі не тільки зовні, функціонально, а й внутрішньомотиваційно, психологічно тощо [94; 131].

Зрозуміло, що професійний конструктор має значно більший досвід конструювання ніж учень. Він його набув в процесі конструювання, звертаючись до літературних джерел, досвіду колег тощо. В учнів джерела поповнення досвіду обмежені. Тому на практиці вводять спеціальні задачі на

обговорення конструкцій. Вчитель пропонує учням обґрунтувати рішення конструктора в тому чи іншому технічному об'єкті.

Наприклад, вчитель пропонує обґрунтувати, чому побутові шнури для електронагрівальних приладів виготовляють з термостійкої гуми та бавовняної оплітки, навіщо струмопровідні жили роблять з набору мідних жилок. В процесі обговорення учень збагачує свій досвід найкоротшим шляхом. Можливо, що цей досвід менше корисний, ніж той, що здобутий власними зусиллями, але все-таки він розширює конструкторські можливості учнів.

Як вже говорилося вище, окремий тип задач становлять технологічні задачі. В реальних умовах вони не менш складні ніж конструкторські. Оскільки існує велика кількість різних технологій, то варто обмежитись розглядом тих, які властиві навчальним процесам школи.

Аналіз змісту навчання за електротехнічним профілем в загальноосвітніх школах дає підстави для висновку, що в курсі шкільної електротехніки використовуються не всі виділені технічні задачі. Так технологічні задачі визначені стосовно обробки деревини та металу. Аналіз же змісту праці робітників електротехнічної галузі виробництва показав, що цей вид діяльності є не основним для фахівців даної галузі.

Таким чином, постала задача трансформувати запропоновану класифікацію технологічних задач у відповідності з електротехнічним профілем навчання.

Виходячи з аналізу відомих досліджень з даного питання та накопиченого досвіду [1; 2; 36; 79; 80; 94; 121; 128; 131; 165; 188], запропоновано наступну класифікацію технологічних задач. До них відносяться задачі:

- 1) на пояснення технологічного процесу;
- 2) на вибір проводів, кабелів, шнурів тощо та способів їх монтажу;
- 3) на вибір електричних апаратів (захисту і керування) та способу їх монтажу;
- 4) на розроблення технологічного процесу.

Задачі на пояснення технологічного процесу. Дані задачі використовують для набуття досвіду розробки технологічного процесу.

Наприклад, вчитель дає завдання на обговорення процесу монтажу електроприводу. Учні пояснюють: чому виконуються саме такі дії і в визначеній послідовності. Розв'язування задач даного типу дозволяє сформувати в учнів уявлення про структуру та послідовність складання технологічного процесу.

Задачі на вибір проводів, кабелів, шнурів та способу їх монтажу. Вибір проводів, кабелів, шнурів, шин і т.д. – це складна задача для досвідченого майстра. Справа у тому, що при виборі проводів і т.д. багато що потрібно передбачити.

По-перше, треба встановити, якого перерізу повинна бути струмопровідна жила.

По-друге, врахувати оточуюче середовище для вибору ізоляції і захисту.

По-третє, визначити необхідну довжину, для чого потрібно проаналізувати трасу прокладання. Складність вибору проводів зростає, якщо учень виконує монтаж не за зразком, а за кресленням.

Не менш складні задачі на вибір способу закріплення, необхідно врахувати тип дроту, умови в яких використовується виріб тощо.

Безаварійність роботи електричного обладнання в значній мірі залежить від того, наскільки правильно вибрані електричні апарати захисту та керування. Тому важливо в навчальному процесі використовувати задачі даного типу.

Характерним для вище вказаних технологічних задач є те, що помилка у виборі провідника чи електричного апарата та способу їх монтажу виявляється тільки після виконання тих чи інших операцій, що спричиняє брак, втрату часу тощо.

Задачі на розроблення технологічного процесу. Розроблення технологічних процесів, проведення монтажу – це найбільш складне завдання за своїм змістом. Воно реалізується в складанні технологічної карти, яка встановлює не тільки чітку

послідовність виконання операцій, а й з'ясування, як їх виконувати.

Технологічна карта – це технологічний документ, при дотриманні якого монтаж обладнання або пристрою йде найбільш раціональним шляхом.

Якщо говорити про розроблення технологічного процесу як про задачу, то її можна назвати узагальнюючою, тобто такою, для вирішення якої необхідно, щоб учні могли розв'язувати попередні задачі.

Трудність розв'язання таких задач полягає в передбаченні наслідків прийнятого рішення. Для цього зрозуміло, що потрібні глибокі знання, досвід, розвинуте технічне мислення. Тому до розв'язання таких задач варто приступати після впевненості, що учні на належному рівні засвоїли принципи та закономірності технології електротехнічного виробництва.

Розв'язування задач на розроблення технологічного процесу слід починати з попереднього обговорення технології монтажу, під час якого звертають увагу учнів на принцип вибору провідників, на порядок підключення до приладів тощо.

В процесі такого обговорення учні отримують своєрідні "опорні знаки", орієнтуючись на які далі самостійно розв'язують достатньо складні технологічні задачі.

Цінність таких задач очевидна – учні вчаться поступати обмірковано, раціонально.

Організаційно-експлуатаційні задачі – це задачі, які виникають в процесі ремонту та експлуатації техніки. Задачі даного типу займають особливе місце у профільному навчанні при підготовці учнів з професії "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання". Перш за все вони корисні тим, що формують в учнів здібності прогнозувати і встановлювати діагноз. Це дуже важливі якості спеціаліста, який обслуговує електрообладнання.

Сучасна електротехніка вимагає, щоб у людини були розвинуті здібності не чуттєво, а шляхом логічного мислення, уявлення, прогнозування та діагностики. Особливо це важливо

тоді, коли треба користуватись електричними схемами, зображення на яких здійснено за допомогою символів. Як з'ясувалось, найскладнішим для учнів є те, що часто за зображенням потрібно з'ясувати не тільки статичні процеси, а й їх динаміку. Без розвинутої просторової уяви, здатності передбачити, аналізувати процеси просто неможливо це зробити, а значить неможливо відремонтувати електричний пристрій, відрегулювати ту чи іншу систему, передбачити наслідок внесених змін в електричні апарати та машини.

Практика показує, що на розвиток технічних здібностей учнів позитивно впливає розв'язування задач на читання електричних схем, їх відтворення і, що найбільш важливо, оперування схемами.

Значний вплив на розвиток прогнозуючих та діагностуючих умінь виявлений в процесі розв'язування задач типу "проблемний ящик" [36; 94].

Суть цих задач полягає в тому, що учню дається електрична схема з відсутньою частиною, причому ця частина повинна виконувати певну самостійну функцію. В задачі наявні повні вхідні і вихідні дані. Вимагається заповнити пропущене місце, тобто розробити схему, яка б перетворювала вхідні дані у вихідні.

Експериментальна перевірка показала, що розв'язання таких задач в певній системі дає значний розвиток технічних здібностей. Так учні, які регулярно розв'язували задачі типу "проблемний ящик", значно краще справляються з пошуком несправностей в електроприладах, аніж ті, які таких задач не розв'язували, а якщо і розв'язували, то несистематично.

При розгляді технічних задач особливу увагу слід приділити методичним питанням їх використання в навчальному процесі.

Ряд вчених (П. Атутов, В. Гетта, Т. Кудрявцев, М. Малюта, В. Моляко, В. Рибенцев, Д. Тхоржевський, І. Яровий та ін.) доводять, що епізодичне використання технічних задач у навчанні хоч і стимулює пізнавальну діяльність учнів, але не

формує стійкого інтересу до розумової діяльності. Для того, щоб технічні задачі були дійовим засобом активізації пізнавальної діяльності учнів, доводять вони, потрібно розв'язувати задачі не епізодично, а постійно, в певній дидактично-обгрунтованій системі.

Так П. Атутов рекомендує в процесі підготовки кваліфікованих робітників використовувати спеціально підготовлені системи технічних задач.

Складання системи технічних задач повинен проводити вчитель. Ця вимога обумовлена практикою. Справа в тому, що розв'язання технічних задач значно відрізняється від розв'язання задач з фізики або математики, які розв'язуються на основі чітких законів і правил. Розв'язання технічної задачі ґрунтується на відомій ідеї чи способах розв'язання, а учень повинен вибрати конкретний шлях та обґрунтувати його діяльність. Тому технічна задача не підтверджує той чи інший закон, а показує один з можливих шляхів вирішення технічної проблеми. В даному випадку вчитель за допомогою задач спрямовує діяльність учнів в раціональному напрямку, чим досягає мети уроку.

При складанні системи технічних задач В. Гетта вказує, що можна піти двома шляхами. Скласти одну систему задач, в яку б увійшли конструкторські, технологічні та організаційно-експлуатаційні задачі. Можна піти й іншим шляхом, скласти три самостійні системи задач, а потім розв'язувати їх, дотримуючись логіки навчального матеріалу.

Якщо розглядати проблему розв'язання технічних задач, то треба відмітити дуже важливу ознаку – можливість багатоваріантного розв'язку задачі. Це одна з суттєвих ознак технічної діяльності. Досягнення однієї мети може відбутись самими різними шляхами. Вибір шляху обумовлюється або рівнем підготовки учнів, або попередніми установами викладача.

Як показує практика, без спеціальної підготовки більшість учнів при розв'язуванні технічних задач йде по шляху проб і

помилки. Завдяки хаотичним пробам і помилкам рішення може бути знайдено, але ціною великих розумових зусиль, непродуктивної витрати часу і без узагальнення правильних шляхів розв'язання задачі. В даному разі головну роль відіграє випадковість, а її педагогічна цінність, як відомо, мінімальна.

Щоб уникнути проб і помилок при розв'язанні задач, можна піти по відомому в педагогіці шляху – застосуванню алгоритмів.

Для розв'язання технічних задач використовують узагальнюючий алгоритм, його суттєвою ознакою є те, що в ньому немає вказівок на кожну конкретну дію, а лише виділяються напрямки, дотримуючись, яких потрібно визначати, як діяти.

Узагальнюючі алгоритми можуть бути різної повноти. Наприклад, можна застосувати алгоритмічну схему у вигляді настанов, яку запропонував В. Гетта [36].

1. Проаналізуйте дані умови і подумайте над тим, що вони дають розв'язанню задачі.

2. Якщо в умові задачі недостає даних, доповніть їх.

3. Якщо аналіз даних не нашттовхнув на хід розв'язання задачі, подумайте, яке припущення могло б задовольнити її вимогу.

4. Виберіть з усіх припущень те, яке найбільш близьке до успішного розв'язання задачі.

5. Використовуючи наявні знання, дані задачі, довідникову літературу, спробуйте довести істинність висунутого припущення.

6. Перевірте, чи задовольняє ваше рішення вимозі задачі.

7. Визначте, які нові знання ви отримали в результаті розв'язання задачі. Чи відповідають вони раніше відомим?

При фронтальному розв'язуванні технічних задач можна використовувати такий метод пошуку рішення, як "мозковий штурм", даний метод достатньо описаний у літературі [130].

Крім того, в процесі експериментальної роботи з'ясовано, що успішному розв'язанню технічних задач сприяють так звані "опорні знаки" [36].

Зміст "опорних знаків" полягає в тому, що в логічному зв'язку з умовою задачі дається напрям розв'язання у вигляді аналогії, вказівки на використання певного закону чи принципу тощо. В залежності від складності задачі, такі "опори" можуть бути розставлені по ходу виконання всієї задачі. Вони в деякій мірі знижують складність задачі, але значно сприяють її розв'язанню. Із збільшенням досвіду розв'язання задач кількість "опорних знаків" зменшують, що підвищує самостійність учнів у розв'язуванні задач.

Однак, враховуючи сказане вище, не треба забувати, що процес розв'язання технічних задач складається не лише з логічних закономірностей. В ньому має місце інтуїтивне та евристичне мислення. Тому застосування алгоритмів розв'язання технічних задач з набуттям досвіду повинно поступово змінюватись евристичним підходом.

Важливе місце у формуванні в школярів знань та умінь з електротехніки на заняттях в старших класах займають засоби наочності.

Проблемою вивчення місця унаочнення в навчальному процесі займалися педагоги-вчені такі, як: О. Гедвилло, Г. Дьомін, А. Добишев, В. Казакевич, Є. Корчинський, А. Линда, В. Поляков, Д. Сметанін, Д. Тхоржевський, А. Френкель та ін.

У своїх роботах [27; 32; 46; 50; 51; 74; 75; 77; 112; 173; 212] вони вказували, що унаочнення в трудовому навчанні є однією з головних умов правильної організації навчального процесу, бо зміст останнього весь час пов'язаний з реальними технічними об'єктами та процесами. Вивчення цих об'єктів і процесів неможливе без ознайомлення з їх будовою або умовами, в яких вони протікають. Тобто, наочність у трудовому навчанні (технології), як правило, є не просто ілюстрацією до

навчального матеріалу, а об'єктом вивчення, джерелом знань, засобом формування вмінь.

Наприклад, коли вивчається електричний двигун, трансформатор, магнітний пускач або інший електричний пристрій і для цього використовуються натуральні об'єкти, їх моделі або умовні зображення, то це самоціль, а не засіб глибшого зрозуміння і усвідомлення навчального матеріалу, яким може бути картина на уроках історії, літератури та ін.

Позитивний вплив наочності на процес навчання полягає в тому, що сприймання інформації учнями йде не лише крізь органи слуху, а й органи зору, що дає можливість вчителю при навчанні базуватись на чуттєвому рівні, виходити на формування понять від живого споглядання і переходити до абстрактного мислення. Але, якщо проведення інструктажу або з'ясування теоретичних питань ведеться словесним методом, то в цьому випадку в учнів відсутня уява, на підвалинах якої вони могли б створити той чи інший електротехнічний об'єкт та його конструктивні особливості, тоді намагання вчителя, який викладає матеріал, можуть бути не завжди ефективними.

Кількість наочних посібників, які використовуються в процесі навчання та їх різноманітність, викликала у нас потребу провести класифікацію учбово-наочних посібників.

Велику роль у систематизації учбово-наочних посібників і використанню їх для активізації навчання провели В. Казакевич та А. Френкель. Аналізуючи наочність, вони виділили дві основні групи:

1. Натуральні посібники.
2. Зображувальні посібники:
 - об'ємні (моделі та макети);
 - площинні (плакати) тематичні та спеціальні, фотографії, креслення та малюнки;
 - екранні (діапозитиви, діафільми, кінофільми) [74].

Академік Д. Тхоржевський зазначав, що специфічним для трудового навчання є такий вид наочних посібників як щити

або, як їх ще називають, стенди, на яких зображено технологічні процеси у вигляді поопераційних заготовок та інструменту, призначеного для їх обробки [189, с. 51].

А. Карачеев та Г. Пасечник під час дослідження питання використання стендів на заняттях з електротехнічних робіт виділили вісім типів стендів, такі, як [77]:

- конкретизуючі стенди;
- стенди-колекції;
- стенди – електричні кола;
- стенди, що демонструють електричні явища, залежність між електричними величинами (демонструючи);
- стенди-діаграми;
- стенди з довідниковими даними;
- книжкові стенди; комбіновані стенди.

Аналіз літератури, присвяченої наочним посібникам показав, що відсутнє чітке розмежування понять "таблиця" і "плакат", а це, в свою чергу, призводить до плутанини при класифікації наочних посібників. Отже, слід зауважити, що таблиця складається з "Заголовки граф", "Рядків" та "Графів" (колонок), в яких розміщуються цифри, букви або текст. Плакат же являє собою систему зображень, до складу яких можуть входити і таблиці.

Так Л. Ейдельс підкреслював, що навчальні плакати є основними наочними посібниками, які використовуються у школі. В залежності від змісту та призначення він виділив такі види плакатів: тематичні; плакати-завдання; ілюстративні; плакати-інструкції [204].

У роботах [170; 175; 189; 202; 204] таких авторів, як Л. Ейдельс, М. Сальников, В. Сидоренко, Д. Тхоржевський, Ю. Шустанов та ін. зазначалось, що в процесі навчання необхідно використовувати динамічні плакати, тобто такі плакати, які мають рухомі або відкидні елементи. Їх перевага перед звичайними полягає в тому, що вони дозволяють показати

динамічну зміну форми або декілька варіантів об'єкту, що розглядається.

Г. Ліман-Машукова, А. Линда, М. Макарова виділили такий засіб наочності, як виконання вчителем рисунків на дошці при поясненні теоретичного матеріалу, або при проведенні інструктування [108; 112; 116].

До засобів унаочнення, які можна використовувати в школі для активізації пізнавальної діяльності учнів, М. Макарова додатково ще віднесла ілюстрації шкільного підручника [116].

Л. Пюрбеєв розширив класифікацію екранних наочних посібників, які слід використовувати в сучасному навчальному процесі, і виділив кінофільм, кінофрагмент, діафільм, діапозитив, телефільм, відеофільм [162].

Як вже зазначалось, тематика демонструвань в трудовому навчанні (технології) пов'язана з показом будови та принципів дії технічних об'єктів, керування ними та технологічними операціями. Отже, специфіка трудового навчання (технології) полягає в тому, що в процесі викладання вчителю необхідно не тільки демонструвати робочі інструменти, обладнання, але й показувати прийоми роботи з ними. На це в своїх працях [74; 88; 112; 189] вказували В. Казакевич, С. Конопацький, А. Линда, Д. Тхоржевський, А. Френкель та ін. Наочність в даному разі є способом підвищення ефективності навчання. Особливо слід визначити динамічні засоби унаочнення, тобто ті, які мають рухомі елементи, які дозволяють розкрити взаємодію між окремими частинами пристрою, можуть показати інструмент або частину обладнання в русі.

У динамічних засобах наочності сильними компонентами виступають види руху та швидкість. Статичні ж засоби наочності відбивають одночасно весь хід внутрішніх дій.

Як зазначав С. Конопацький, при використанні динамічних засобів наочності часовий та логічний порядок викладання навчального матеріалу відповідає основним розумовим операціям, які дозволяють учням міцно та точно

засвоїти знання. У цьому разі учні знаходять чуттєву опору в образах, що послідовно змінюються, наочно відображаючи в часовій послідовності логіку розумових дій [88].

Динамічні засоби наочності особливо полегшують первинну фазу засвоєння навчального матеріалу так, як вони викликають увагу учнів до послідовно замінних образів. Це приводить до стійкої уваги.

Характерною особливістю динамічних засобів наочності є те, що вони можуть бути представлені і статично.

Для виділення з цілого трудового процесу окремих елементів, а також складу обладнання і інструменту використовується статична наочність. Посібники даної групи дають можливість демонструвати натуральні предмети в масштабах зручних для вивчення. За допомогою умовних зображень можна продемонструвати процеси і явища, які відбуваються дуже швидко або надто повільно або такі, які зовсім не можна спостерігати.

Наприклад, не можна безпосередньо побачити електромагнітні, електрохімічні або теплові процеси. Людина завжди спостерігає тільки їх наслідки, але за допомогою різних позначень: стрілок, ліній, пофарбування можна показати положення магнітних полюсів в електричній машині, напрям струму, зобразити як передається рух, як діють сили, як змінюється швидкість руху тощо.

Досвід [32] показує, що учні значно краще усвідомлюють хід виробничих процесів, якщо ці процеси зобразити схематично, тобто відкинути все неістотне й показати найважливіше.

Отже, питання про доцільність того чи іншого наочного посібника слід розв'язувати в кожному окремому випадку.

Таким чином, при проведенні класифікації навчальних наочних посібників, вирішено в її основу покласти вид зображення (статичне чи динамічне) і представити її у вигляді схеми (рис. 3.2).

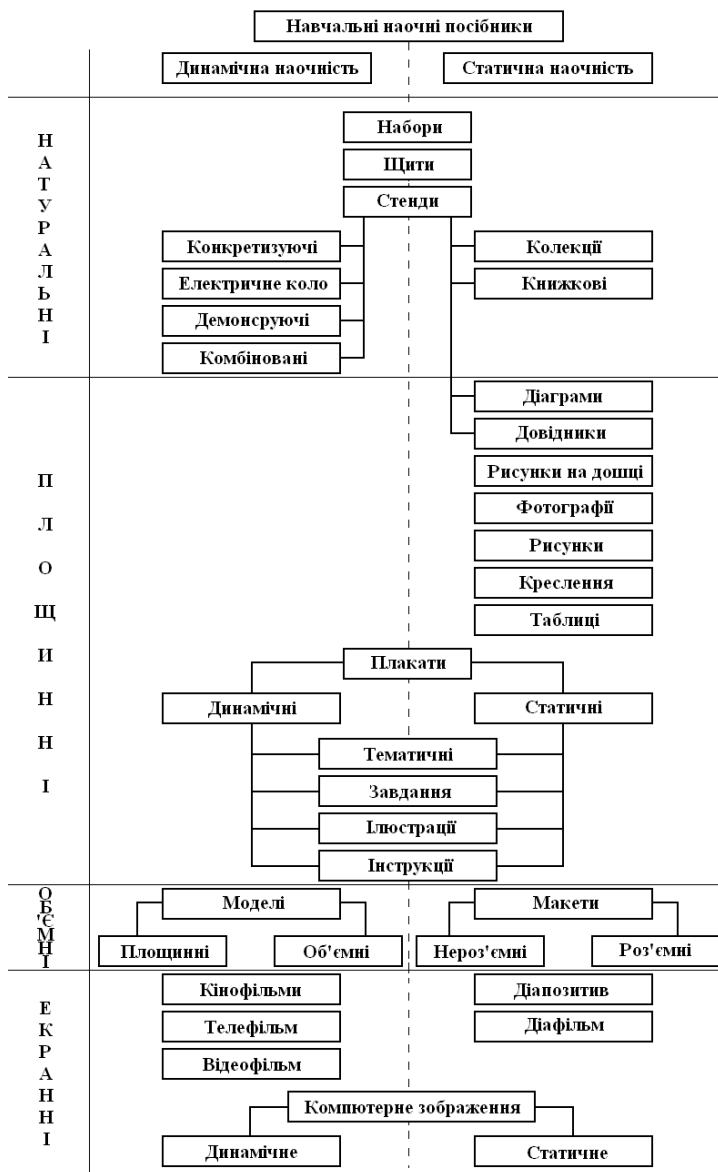


Рис. 3.2. Класифікація навчальних наочних посібників

У якості натуральних посібників використовуються механізми, машини, апарати, їх вузли та деталі, інструменти та пристосування, зразки дроту, кабелів, шин тощо. Як правило, вони демонструються на заняттях в тому вигляді, у якому використовуються на виробництві.

Для підвищення ефективності сприймання натуральні посібники в необхідних випадках підлягають попередній обробці – препаруванню [74]: виконанню перерізів, наприклад, осердя та котушки трансформатора, колектора ротора електродвигуна; монтажу вузлів машин та апаратів на спеціальних підставках з пристосуванням, які дозволяють від руки або за допомогою електричного двигуна в повільному русі показувати їх взаємодію; фарбуванню посібників в цілому та їх частин в контрастні кольори.

Для зручності використання та зберігання однорідні натуральні об'єкти – вузли електричних машин та апаратів, зразки проводів і т.д. – доцільно комплектувати у вигляді наборів щитів тощо. Кожен з них, як правило, використовується для вивчення окремих розділів програми. Так набір "З'єднання та окінцювання проводів" складається з одножильних та багатожильних проводів, які попарно з'єднані між собою, а також показані зразки окінцювання "тичком" та "петлею".

Набори класифікуються, як і стенди. Тому розглянемо дану класифікацію на прикладі стендів. Різниця між ними полягає лише в тому, що набори використовуються для індивідуальної чи групової роботи, а стенди – фронтальної.

Стенди являють собою наочність, на якій розміщуються натуральні посібники та зображувальні, які несуть додаткову, пояснювальну інформацію.

Конкретизуючи стенди розкривають будову та принцип дії різних електротехнічних конструкцій. На таких стендах розміщені в розібраному вигляді деталі одного або декількох типових об'єктів; зразки діючих промислових електричних об'єктів або їх спрощені моделі та макети.

Наприклад, стенди такого типу можуть бути: набір частин лампи розжарення, складові елементи освітлювальної арматури, електромагнітних приладів (дзвоники, реле, магнітні пускачі і т.д.), електровимірювальних приладів.

Стенди-колекції класифікують електрообладнання за різними загальними ознаками або містять типове обладнання, яке має багато різних видів. Це різні види резисторів, конденсаторів, вимикачів, штепсельних вилок та розеток, освітлювальних ламп, патронів тощо.

Стенди-електричні кола. Такі стенди з електричними колами дозволяють демонструвати залежність роботи окремих кіл від способу їх підключення.

Прикладом стендів даного типу можуть бути прості електричні кола (послідовне і паралельне з'єднання споживачів, вмикання багатолампової люстри двома вимикачами, керування освітлювальною лампою з двох місць, квартирне електричне коло і т.д.).

Демонструючи стенди розкривають суть електричних явищ, залежність між електричними величинами. Ці стенди зазвичай використовують для демонстрування при поясненні нового матеріалу і перед виконанням лабораторних робіт. Кількість таких стендів дуже велика.

Наприклад, декілька з них: залежність опору від матеріалу, температури та розмірів проводу, демонстрація законів Ома та Кірхгофа, трансформація напруги тощо.

Стенди-діаграми. До них відносяться стенди, які дозволяють розкрити такі питання як "Електрифікація України", "Єдині енергетичні системи", "Ріст виробництва електроенергії та потужностей", "Розподіл електричної енергії між різними видами споживачів".

Стенди з довідниковими даними містять таблиці з властивостями електротехнічних матеріалів, параметрами електричних пристроїв, умовними електротехнічними позначеннями, правилами техніки електробезпеки і т.д.

Книжкові стенди дозволяють демонструвати учням популярні книжки з електротехніки та історії електротехнічних винаходів та відкриттів, які випускаються в нашій державі та за кордоном.

Крім перерахованих типів стендів, в навчальному процесі часто використовують комбіновані стенди, які одночасно показують і принцип дії тих або інших електротехнічних пристроїв, і їх конструктивні особливості, і схематичне позначення.

Наприклад, при вивченні теми "Електротехнічні матеріали" використовують комбінований стенд, який складається зі зразків електротехнічних матеріалів та таблиць, які показують назву цих матеріалів та їх електричні параметри.

Важливим засобом уточнення виступають зображувальні площинні посібники. Вони містять інформацію про загальний вигляд пристрою та принцип дії електричного об'єкту, а в окремих випадках і про повний технологічний процес виготовлення виробу.

Зарисовки на дошці – дуже поширений вид унаочнення, їх, звичайно, робить вчитель при поясненні нового матеріалу. Вони дозволяють виділити головне в темі, яскраво і наочно показати всі моменти та способи виконання дій.

Фотокартки – це посібники плакатного типу, які являють собою значно збільшені (30×40, 40×60 см і більше) знімки механізмів, вузлів машин та апаратів.

Основне місце серед даної групи наочності займають плакати, які в залежності від змісту та призначення поділяються на тематичні та спеціальні.

Тематичні плакати використовують при поясненні нового матеріалу програми по тій або іншій темі. На них зображуються загальний вигляд механізмів та обладнання, їх окремі вузли, електричні схеми, надають у разі необхідності довідникові дані.

Плакати-завдання – це ті, які, як правило, містять зображення, за якими учні повинні виконати завдання, відповісти на питання, доповнити відсутні елементи і т.д.

Ілюстративні плакати ті, які показують на прикладах, взятих з області техніки, побуту, природи значення та поширення тієї чи іншої закономірності, з якою вчитель ознайомлює учнів.

Плакати-інструкції демонструють раціональні приклади роботи, сприяють виробленню в учнів правильних трудових вмінь. Такі плакати можуть служити для довгого демонстрування в майстернях і бути постійним елементом її оздоблення.

Динамічні плакати мають таку ж класифікацію, але в них використовують конструктивні елементи, які дозволяють перетворити та видозмінити зображення, щоб досягти мети заняття. Для цього використовують різні відкидні клапани, вставки, які поступово зміщуються, різної форми прорізи, в яких послідовно з'являються зображення і т.д. Такі плакати викликають підвищену зацікавленість учнів, а це в свою чергу сприяє більш чіткому сприйманню та міцному засвоєнню навчального матеріалу.

Серед зображувальних об'ємних посібників виділяють моделі та макети.

Модель – це зразок чого-небудь подібного якому-небудь предмету, який виконаний у тому чи іншому масштабі. Вона відтворює явище, яке вивчається зі збереженням його фізичної природи та геометричної подібності і відрізняється від оригіналу лише розмірами, швидкістю протікання явища, а іноді матеріалом [80].

Моделі поділяються на об'ємні – ті, які точно копіюють оригінал, дотримуючись масштабу, та плоскі – ті, які закріплюються на щитах і у цьому випадку відрізаються "неістотні" частини конструкції. Зазвичай моделі виготовляються в масштабі 1:1, 1:10, 1:20, 10:1, 20:1.

Макет призначений для демонстрування зовнішнього вигляду об'єкту, що вивчається.

Наприклад, трансформатора, електростанції і т.д. Масштаб вибирають з урахуванням найбільшої зручності для спостереження. Макети можуть бути роз'ємні. Виготовляються

вони з деревини, пластмас, пап'є-маше, легких металів. Більшість необхідних моделей і макетів можна і потрібно виготовляти силами учнів.

У зв'язку з широким використанням в процесі навчання технічних засобів більше уваги слід звернути на екранні навчальні посібники. Вони дуже важливі при вивченні складних технологічних процесів, де необхідно показати прийоми та способи обробки виробів в динаміці, а також внутрішньої будови приладів, механізмів, автоматизованого обладнання.

Діафільми і діапозитиви використовуються при викладанні нового матеріалу та його закріплення. Оскільки час показу кожного кадру необмежений, учні мають можливість детально розглянути схеми або об'єкти, що демонструються, а вчитель – дати відповідні пояснення.

Особливе місце серед екранних посібників займає комп'ютерна техніка, застосування якої спричиняє якісні зміни не тільки в характері трудової діяльності людей, але і в їх свідомості. В даний час уміння працювати з комп'ютерною технікою розглядається як друга грамотність. "Мова йде не тільки про те, щоб навчити людину звільнитись від "рутинної" розумової роботи, переключаючи її на машину. Не тільки про те, як використати цього нового помічника людини все життя. Мова – про розвиток людини, становлення її як особистості", – пише академік Є. Веліхов [24].

В. Гетта вказував, що обчислювальну і комп'ютерну техніку можна використовувати на лабораторних і практичних заняттях для виконання трудомістких розрахунків. Наприклад, з вибору площі перерізу та довжини дротини для намотки котушки трансформатора, при поясненні теоретичного матеріалу, побудувати графіки залежностей струму від напруги тощо [36].

У наш час вже не стоїть питання про використання комп'ютерної техніки в області освіти. Загальновизнаним є той факт, що її потрібно використовувати. Дискусійним залишається питання, як найефективніше використовувати комп'ютер.

Безперервне збільшення інформації в усіх сферах діяльності, підвищення вимог до якості підготовки фахівців призводить до необхідності постійного вдосконалення системи освіти з метою найефективнішого засвоєння нової інформації.

До останнього часу основною для отримання нових знань була книга. Процес інформатизації освіти призвів до впровадження використання нових інформаційних технологій при викладанні навчального матеріалу.

Аналіз літератури [13] дозволяє виявити два основних аспекти розриву між значним обсягом теоретичних напрацювань і реальним станом використання електронних навчальних посібників в освіті:

- помилкове розуміння місця та призначення електронних навчальних посібників;
- недостатність практично орієнтованих психолого-педагогічних досліджень за даною проблематикою.

Пошук відповіді на питання про те, навіщо розробляються електронні навчальні посібники дає можливість чітко виявити два напрямки вибору однієї з двох стратегій – електронні матеріали розробляються для того, щоб:

- подати навчальний матеріал в тому або іншому вигляді за допомогою тих, або інших засобів (апаратних або програмних);
- допомогти сформувати стійке ментальне уявлення про суть об'єкту, що вивчається, в найкоротші терміни і з якнайменшими зусиллями з боку учня.

У першому випадку, результатом роботи групи розробників стає комп'ютерна енциклопедія, довідник або підручник. Суть такого продукту – можливість швидкого і ефективного пошуку необхідної інформації яка була спеціально структурована. Можлива і система перехресних гіперпосилань, і включення повнотекстових матеріалів, і використання різних способів подання інформації: текст, графіка, аудіо, відео.

Саме в цьому випадку має сенс говорити про те, що учень повинен уміти аналізувати інформацію і формувати власну точку зору; йому надається можливість вибору індивідуального

шляху навчання; створюються умови для дослідницької роботи в межах даної проблеми і т.д.

Проте, як свідчить практика, використання подібних електронних навчальних засобів веде за собою цілий ряд серйозних проблем [85]:

- психологічний тиск великого об'єму інформації; недостатній об'єм інформації з конкретного питання (при значному загальному об'ємі матеріалів);

- система перехресних посилань не здатна покрити всі можливі питання користувача;

- збільшуються витрати часу на вивчення достатньо простих тем;

- дослідницька робота учнів часто перетворюється на репродуктивне відтворення знайденого матеріалу без його глибокого аналізу.

Надаючи учню явно надмірний об'єм інформації (навіть в організованому вигляді), отримуємо не оптимізацію, а ускладнення навчання. Відбувається лише підміна традиційного друкарського підручника електронним, що в загальному випадку не дає учню особливих переваг (перегортання сторінок залишається перегортанням).

Зауваження про недостатність інформації з навальних тем втрачає свою переконливість при нормальній організації роботи бібліотек і наданні доступу до ресурсів Інтернет (при необхідному змістовному наповненні освітніх порталів).

Ефект новизни, що вноситься в навчальну діяльність використанням комп'ютерних технологій також поступово втрачає свою актуальність.

Вибір такого напрямку розробки матеріалів навчального призначення достатньо логічно приводить розробників до наступної помилки – використанню можливостей апаратних або програмних засобів, без урахування принципів діяльності людського мозку.

Наприклад, якщо технологія, що використовується, дозволяє зробити текст мерехтливим, а блоки інформації – що

вилітають із звуковими ефектами, то чи обов'язково використовувати ці можливості? Звичайно, можна виразити ідею і більш тонко, можна вставити декілька барвистих ілюстрацій але чи потрібно це робити? Розробка електронних навчальних посібників здійснюється для того, щоб раціонально використовувати час і сили учня, а не вчити шукати необхідну інформацію по частках з різних джерел.

Дослідження про різну ефективність подання навчальної інформації на основі (роздільної або одночасної) експлуатації різних модальностей (зір, слух) в тій або іншій формі зустрічаються достатньо часто.

Наприклад, в одній з своїх статей Д. Трейклер наводить наступні результати досліджень. Люди запам'ятовують 10 % того, що вони читають, 20 % того, що вони чують, 30 % того, що вони бачать, і 50 % того, що вони чують і бачать одночасно.

Проте далеко не просто побачити, що подібні дані говорять не тільки про ефективність використання різних сенсорних систем (зір і слух), але ще і про продуктивність одночасного використання вербального і образного кодування інформації [47].

Формами електронного викладу є гіпертекст, аудіо, відео, мультимедіа, гіпермедіа.

Гіпертекст – це форма організації текстового матеріалу, при якій його одиниці представлені не в лінійній послідовності, а як система явно вказаних можливих переходів, зв'язків між ними. Слідуючи цим зв'язкам, можна читати матеріал у будь-якому порядку, утворюючи різні лінійні тексти.

Аудіо – цей гнучкий і доступний засіб електронного викладу матеріалу, що дозволяє викладати, впливаючи на слух. Людський голос – ключовий елемент в процесі викладання за допомогою аудіо.

Відео – одна з форм електронного викладу матеріалу, ефективний засіб навчання, яке робить великий вплив на учнях.

Термін "multimedia" дослівно перекладається як безліч середовищ, що підтверджує його похідний характер від ряду

напрямів в комп'ютерній технології і практиці обробки даних. Поняття "мультимедійний" в багатьох розробках комп'ютерних дидактичних засобів зведено до використання звукового і анімаційного оформлення текстового навчального матеріалу.

Технологія гіпермедіа народилася на стику двох суперсучасних інформаційних технологій: гіпертекстової технології і технології мультимедіа. В системах гіпермедіа смислові переходи можуть мати місце між елементами різнорідної інформації: текстом, зображеннями, мовою, музикою, відеокліпами тощо. Елементи цієї інформації зв'язані аналогічно, як в звичайному гіпертексті [100].

В основі електронного викладу матеріалу лежать не тільки технологічні, але і психолого-педагогічні аспекти. Пізнавальні можливості учнів ґрунтуються на рівні розвитку пізнавальних процесів: сприйняття, уяви, пам'яті, мислення, уваги, мови та ін. Вони достатньо індивідуальні і взаємозв'язані між собою [133].

Сприйняття – це цілісне віддзеркалення предметів, ситуацій і подій, що виникає при безпосередній дії фізичних подразників на рецепторні поверхні органів чуття. Залежно від домінуючої ролі того або іншого аналізатора у відтворюючій діяльності, сприйняття розрізняється за видами: зорове, слухове, дотикове.

В зв'язку з цим людей за домінуючим видом сприйняття поділяють на наступні категорії [161]:

- візуальний тип (більш розвинуті зорові аналізатори);
- аудіальний тип (більш розвинуті слухові аналізатори);
- механічний тип (найефективніше запам'ятовування відбувається внаслідок механічного відтворення).

Електронний виклад навчального матеріалу, використовуючи його різні форми, дозволяє враховувати індивідуально-психологічні характеристики особистості.

Гіпертекстова форма більш зручна для людей з домінуючим видом зорового сприйняття.

Гіпертекст представляє матеріал з навчального предмету чи окремого питання, як сукупність взаємозв'язаних понять.

Передбачається певний рівень самостійності при навчанні, тобто учень буде сам зіставляти різні фрагменти, відбирати потрібну інформацію. Гіпертекст дає можливість самостійно визначати глибину "занурення в тему", дозволяє учню абсолютно інакше сприймати і засвоювати навчальну інформацію. Деякі гіпертекстові системи дозволяють включати в гіпертекст власні думки учня з приводу прочитаного, свого роду нотаток на полях книги.

Аудіо виклад краще використовувати учням слухового або аудіального типу сприйняття. Необхідно підкреслити, що аудіо виклад виправдовує себе і при роботі з учнями які відносяться до візуального типу. Аудіо додає процесу навчання більш людський характер; "вдихає" життя в ідеї, відображені в різних розділах курсу; відображає в живій мові те, що не так легко виразити за допомогою друкарських матеріалів; заохочує або стимулює учнів; впливає на відчуття і психологічні установки учнів; дає можливість учням прослуховувати голоси фахівців, користувачів, або інших учнів, що працювали над даною темою.

При аналізі можливої структури організації і способу подання навчального матеріалу прийшли до висновку, що електронний навчальний посібник повинен бути мультимедійним. Проте мультимедійність слід розуміти не тільки як об'єднання різнопланових середовищ, але і як взаємодію вербальної та образної площин.

Теоретичною основою структури електронного навчального посібника може служити достовірна, з погляду сучасного стану психологічної науки, модель когнітивної системи людини. Сьогодні перспективною виглядає когнітивна теорія мультимедійного навчання Р. Мейера. Основними положеннями даної теорії є: теорія подвійного кодування інформації А. Пейвайо; двоканальна модель організації робочої пам'яті А. Бедделі; гіпотеза про обмежену місткість робочої пам'яті Дж. Свеллера.

Відбирати, організовувати і подавати навчальний матеріал слід відповідно тому, як людський мозок одержує і обробляє

інформацію. Тобто, з урахуванням принципів організації когнітивної системи людини.

У даному аспекті корисними є пропозиції І. Коваленко [85]:

- чітко пропрацювати структуру допомоги (зміст і система заголовків, нумерація кадрів);
- звести надмірність змісту і оформлення до мінімуму;
- використовувати виражаючи загальну ідею структури (порівняльні таблиці, схеми, діаграми, графи);
- для скорочення просторових текстових описів, використовувати графіку і анімацію;
- текстові пояснення розміщувати можливо ближче до ілюстрацій; використовувати короткі мовні пояснення замість тексту;
- використовувати звичну для учня знакову систему (виділення особливо важливих місць, угруповання і розділення блоків інформації) і принципи навігації.

Це необхідно робити саме так, оскільки, людині природно обробляти інформацію, представлену таким чином. В усякому разі, це відповідає даним експериментальної психології за останні роки [136].

Використання різних форм викладу навчального матеріалу за допомогою електронних посібників дозволяє враховувати індивідуально-психологічні характеристики особистості, що, у свою чергу, сприяє кращому сприйняттю, оптимізації процесу навчання та підвищенню якісного рівня знань.

Демонстрування наочних посібників на заняттях сприяє формуванню в учнів правильних уявлень про процеси, явища, предмети та зв'язки між ними.

Аналіз робіт [27; 32; 46; 74; 77; 112; 173; 189; 204; 212], присвячених вивченню місця наочності в навчальному процесі, дає можливість сформуванню ряд загальних вимог до об'єктів, що демонструються, та умов, в яких відбувається демонстрація.

Учні повинні добре знати, для чого і що вони спостерігатимуть. Перш ніж демонструвати складний механізм, явище або процес, треба розповісти учням про основне і найістотніше, на що вони мають звернути увагу.

Наочні посібники слід розміщувати так, щоб їх бачили всі учні. Вони повинні бути добре освітленими. Якщо наочний посібник просторовий, то його слід показати з усіх боків.

Процеси і явища бажано демонструвати в русі.

Наприклад, демонструючи взаємодію певних частин механізму, треба показати учням цей процес під час роботи механізму.

Демонструючи наочні посібники потрібно давати учням можливість не тільки спостерігати їх, але і потримати в руках, а в окремих випадках розібрати й скласти виріб.

Використання на заняттях тих або інших наочних посібників не є самоціллю. Це лише один з засобів вирішення навчальної задачі. Відбір наочності залежить від змісту матеріалу, досвіду і рівня підготовки учнів. Немає необхідності показувати ті об'єкти або прийоми, які учні добре знають. Не слід захоплюватись на одному занятті демонстрацією великої кількості посібників, тим паче тих, які не відносяться до теми уроку.

Навчальні плакати, схеми та інші площинні посібники повинні відбивати найбільш істотні ознаки процесів і явищ, які вивчаються. На них не повинно бути нічого зайвого, що може відволікати увагу школярів від сприймання головного. У відповідності з цією вимогою при виконанні на дошці зарисовки не слід одночасно зображати декілька різнотипних предметів.

У разі, якщо необхідно показати декілька посібників, то виставляти їх потрібно не відразу, а по мірі необхідності, щоб не розсіювати увагу учнів. Новий посібник можна демонструвати тільки перед поясненням нового матеріалу, до якого він відноситься. Посібник, який використали, відразу ховають.

Важливою умовою ефективного використання демонстрацій наочності є постійне керівництво з боку вчителя процесу

сприймання учнями об'єктів, трудових дій, зображень, що показують. Це досягається поєднанням показу з поясненням або розповіддю, в ході якої звертається увага учнів на найбільш суттєве. Для перевірки правильності сприймання, розвитку спостережливості та пізнавальної активності вчитель задає учням питання, пропонує описати об'єкт або картину, які спостерігаються. У ході евристичної бесіди учні самостійно формулюють висновки на основі спостережень і виконаних дослідів.

Практика використання проблемності та наочності в навчальному процесі, а також розв'язування технічних задач показує, що епізодичне використання даних засобів в деякій мірі активізує пізнавальну діяльність учнів, але не приводить до систематизованих знань і тим більше до необхідного розвитку їх творчих здібностей. Випадкова сукупність проблемних ситуацій, технічних задач та наочних посібників не охоплює того комплексу впливів, який необхідний для розвитку пізнавальних умінь.

Дослідження, які провели вчені (В. Гетта, Т. Кудрявцев, І. Лернер, М. Малюта, В. Максимова, А. Матюшкін, Т. Шамова, Г. Щукіна) говорять про те, що справжня активізація пізнавальної діяльності учнів і розвиток їх творчих здібностей можливі лише при систематичному використанні пізнавальних задач в певній послідовності [33; 36; 106; 123; 164; 199; 203].

Система проблемних завдань, технічних задач та наочних посібників повинна становити собою задану програму, виконуючи яку, учень свідомо засвоював би нові види дії та нові знання, розвивав би свої пізнавальні вміння.

Як зазначав В. Гетта: "Регулюючи характер проблемних завдань системи, вводячи в процес навчання все нові більш складні їх види, можна навчити не тільки способам вирішення різних задач, але і різним видам пізнавальної діяльності – порівнянню, аналізу, синтезу, класифікації та ін. [36, с. 19].

Ось чому вкрай необхідно складати і вирішувати системи проблемних завдань та технічних задач на основі наочних

посібників, в яких чітко була б запрограмована необхідна діяльність учнів в обґрунтованій послідовності.

При вирішенні даного питання значно зростає роль календарно-тематичного планування. Це обумовлено тим, що тільки в межах розділу або теми навчального матеріалу можна уявити взаємовідношення одних проблемних завдань з іншими проблемними та не проблемними завданнями, спираючись на розв'язування системи задач та комплексу наочних посібників, забезпечити засвоєння знань в системі, розвинути уміння.

Практика показала, що при проведенні планування необхідно дотримуватись такої послідовності:

1. Встановити, які нові знання та способи дії учні повинні засвоїти при вивченні даної теми.

2. Визначити, які нові знання та способи дії краще засвоїти проблемно.

3. Визначити конструкторські, технологічні, організаційно-експлуатаційні знання та уміння.

4. Визначити інформаційний учбовий матеріал та складний матеріал, що потребує доведення.

5. Включити знання та способи дії, визначені для проблемного засвоєння в проблемні завдання (питання, задачі або практичні завдання).

6. Включити конструкторські, технологічні та організаційно-експлуатаційні знання і уміння в технічні задачі відповідного типу.

7. Підготувати навчальні наочні посібники, які необхідні при засвоєнні нових знань та способів дії.

8. Скласти систему проблемних завдань, технічних задач та наочних посібників.

9. Розташувати проблемні завдання, технічні задачі та наочні посібники по уроках.

Експериментально було перевірено та підтверджено, що застосування цілеспрямованої методики активізації пізнавальної діяльності учнів (системне використання проблемного навчання, наочності та розв'язування технічних задач) сприяє підвищенню ефективності засвоєння знань. Тобто, учні, в яких зазначені

засоби активізації пізнавальної діяльності застосовували систематично, одержували більш високі оцінки, ніж учні, в яких дані засоби використовували розрізнено та епізодично.

3.3. Формування практичних умінь в учнів загальноосвітніх закладів за електротехнічним профілем

Під час профільного (початкового професійного) навчання з професії "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання" учні отримують певну теоретичну та практичну підготовку.

Не викликає сумнівів той факт, що відповідно до своєї професії фахівець повинен мати міцну теоретичну підготовку. Завдяки такій підготовці він зможе правильно організувати процес своєї праці, а це, в свою чергу, дає змогу зменшити вірогідність виникнення браку, підвищити продуктивність праці та уникнути травмвань під час роботи.

Підкреслюючи значення теоретичних знань, не слід забувати і про формування відповідних практичних умінь в учнів. Неприпустимо вести підготовку робітника, який знає, як виконувати ту чи іншу операцію, але не вміє її робити. Враховуючи значення, яке відіграє практична підготовка учнів до майбутньої професії, подальший розгляд проблеми профільного навчання учнів на основі засвоєння певної робітничої професії присвятити питанню формування умінь в учнів.

Дослідження [189, с. 28] і практика показують, що основним шляхом формування трудових умінь є виконання учнями вправ.

Вправи в трудовому навчанні – це багаторазове, цілеспрямоване повторення визначених дій для формування та вдосконалення умінь, користуючись технікою і виконання технологічних і трудових процесів.

Зараз існує декілька класифікацій вправ у трудовому навчанні (технології) за різними ознаками [75].

1. У відповідності за характером матеріалу, який вивчається, розрізняють вправи:

- з ознайомлення з технікою і формування умінь поводитися з нею;
- з виконання ручних і машинних технологічних операцій;
- з викладання і використання технічної і технологічної документації;
- з формування вимірювальних умінь;
- з дотримання санітарно-гігієнічних вимог та вимог безпечної праці.

2. За способом дії учнів на заняттях вправи розрізняють:

- розумові;
- моторно-рухові;
- комбіновані.

3. В залежності від основних дидактичних задач, які розв'язуються на занятті, вправи бувають:

- перевірні;
- закріплюючі;
- підготовчі.

4. За організацією діяльності учнів на уроках вправи поділяються на:

- фронтальні;
- групові (бригадні);
- індивідуальні.

Аналіз даної класифікації, дозволяє зробити висновок, що враховуючи характер матеріалу, який вивчається, найбільш поширеними будуть вправи з ознайомлення з технікою і формуванню умінь користуватись нею та з виконання ручних і машинних технологічних операцій.

Так в систему вправ, мета яких-ознайомлення з технікою і формування умінь поведження з нею, повинні входити такі вправи:

– ознайомлення з основними заходами керування та основними робочими операціями, які виконуються на даній машині;

– ознайомлення з призначенням, розбиранням і збиранням окремих частин машини;

– догляд за машиною та відповідні заходи роботи з нею;

– регулювання машини (зміна режиму праці, знаходження порушень у роботі).

Метою вправ з виконання ручних і машинних технологічних операцій – навчити учнів правильним трудовим прийомом та послідовності їх здійснення, а також сприяти формуванню умінь самоконтролю та загальної культури праці.

В. Кальней, В. Капралова, В. Поляков зазначають, що зазначені вправи найчастіше виконують учні в процесі лабораторно-практичних робіт [75].

Ця теза спонукала нас провести аналіз літератури [19; 31; 56; 63; 69; 70; 75; 78; 92; 96; 99; 137; 140; 142; 143; 168; 189; 193; 210], яка присвячена використанню лабораторно-практичних робіт на заняттях з профільного навчання.

Вивчення учнями техніки та технології значно полегшується при проведенні на уроках лабораторно-практичних робіт. На даних заняттях учні ознайомлюються з призначенням та будовою об'єктів техніки, засвоюють послідовність проведення технологічних операцій і виконують необхідні записи, розрахунки, складають схеми та креслення, що сприяє самостійному вивченню школярами техніки та технологій. Техніко-технологічні знання стають більш міцними та глибокими [56].

Слід зауважити, що формуванню практичних і трудових умінь особливо сприяють практичні методи навчання (вправи, лабораторні досліди, трудові дії та ін.), так як уміння не може бути сформовано без практичної дії людини, без вправ та закріплення окремих операцій [31, с. 43-47].

Лабораторно-практичні роботи є передовою формою пізнавальної діяльності учнів, оскільки від них вимагається

активна участь у проведенні дослідів під керівництвом і контролем вчителя [69]. При їх виконанні здійснюється один з дидактичних принципів навчального процесу – зв'язок теорії з практикою [19; 31; 56; 63; 69; 70; 75; 143; 189; 193; 210] та відкриваються широкі можливості для реалізації міжпредметних зв'язків [140].

У процесі виконання лабораторно-практичних робіт учні оволодівають цілим колом політехнічних знань та умінь, які необхідні для оволодіння електротехнічними спеціальностями [78; 137; 189].

Під час лабораторних занять учні навчаються аналізувати і оцінювати результати дослідів, коротко і чітко сформулювати протоколи робіт, а це необхідно для практичної підготовки майбутнього робітника [63].

Дослідницька робота справляє великий вплив на розвиток в учнів: наочно-образного мислення; самостійності мислення, пам'яті, пізнавальної зацікавленості, волі [31; 92].

Також при виконанні лабораторно-практичних робіт з електротехніки в учнів розкриваються вміння долати труднощі, творчо використовувати свої знання [70, с. 13-15].

Таким чином, аналіз вище зазначеної літератури дає можливість стверджувати, що при проведенні лабораторно-практичних робіт можна вирішувати такі дидактичні завдання:

1. Встановлення міжпредметних зв'язків.
2. Здійснення зв'язку теорії з практикою.
3. Оволодіння та закріплення знань.
4. Формування умінь.
5. Розвиток учнів.

Виконання лабораторно-практичних робіт є основою для формування таких умінь в учнів:

- планувати трудову діяльність, раціонально організувати працю;
- читати, складати та використовувати креслення, схеми, технологічні карти та іншу технічну документацію;
- розуміти паспортні дані приладів та обладнання;

- вибирати найбільш вигідний та безпечний режим роботи електричних приладів;
- підбирати для монтажу необхідні прилади, матеріали та інструменти;
- підключати електричні прилади;
- розбирати та складати обладнання;
- налаштовувати, налагоджувати, регулювати обладнання;
- керувати машинами та апаратами;
- користуватись інструментом;
- виконувати необхідні вимірювання та перевірки;
- спостерігати та фіксувати одержані дані;
- аналізувати та оцінювати результати;
- використовувати технічну термінологію тощо.

Враховуючи значення, як відіграють лабораторно-практичні роботи при підготовці майбутнього фахівця електро-технічної галузі виробництва, розглянемо питання застосування лабораторно-практичних робіт в навчальному процесі.

У науковій літературі [19; 69; 70; 96], яка присвячена питанню організації лабораторно-практичних робіт, виділяють такі форми їх проведення, як фронтальну, бригадну (ланкову) та індивідуальну.

При фронтальному проведенні лабораторно-практичних занять учні виконують роботи на одну тему з однотипними приладами, апаратами та відповідним обладнанням. Така організація навчальних занять забезпечує виконання лабораторно-практичних робіт безпосередньо після викладу відповідної теми на попередньому занятті і сприяє негайному закріпленню і розширенню знань та формуванню умінь учнів.

Фронтальне проведення лабораторно-практичних робіт дозволяє вчителю одночасно керувати та слідкувати за діяльністю учнів, проводити груповий інструктаж з використанням технічних засобів навчання та контролю, давати всій групі вказівки під час виконання лабораторно-практичної роботи та розкривати характерні помилки учнів, які вони

допустили під час роботи. Але така система вимагає значної кількості обладнання для проведення однотипних робіт.

При виконанні лабораторно-практичних робіт у формі практикумів група розбивається на бригади (2-4 учні) і виконують роботи у шаховому порядку за визначеним графіком. При цьому одна бригада розпочинає з першої роботи, а решта – з наступних, після чого вони міняються місцями у відповідності з графіком проведення лабораторно-практичних робіт. Така організація дозволяє виконувати всі лабораторно-практичні роботи, які передбачені програмою, але не забезпечує узгодження у часі тематики цих робіт з матеріалом, що викладається на заняттях. Тому доводиться "начитувати" теоретичний матеріал з тим, щоб підготувати учнів до виконання декількох робіт.

Індивідуальну форму організації праці, яка полягає в тому, що всі учні виконують різні роботи, застосовують порівняно рідко. Пояснюється це тим, що в таких умовах важко здійснювати методичне керівництво навчальним процесом, а також дуже важко забезпечувати потрібними матеріалами.

Індивідуальну форму організації занять застосовують головним чином для роботи з сильними і слабкими учнями, які за темпами роботи і її результатами різко відрізняються від решти учнів. До таких учнів потрібний індивідуальний підхід. Сильним учням дають складніші завдання, щоб у них не зникла зацікавленість до роботи і вони були повністю завантажені. Слабким учням навпаки дають простіші завдання, враховуючи ті причини, якими зумовлено відставання їх у навчанні.

Перший та третій варіант організації занять відпадає, бо для проведення лабораторно-практичних робіт потрібна більша кількість обладнання, ніж звичайно є у школі.

Дослідження, проведені П. Борко, А. Івановим, В. Мадзігоном, В. Перовим, В. Поляковим, Д. Тхоржевським, М. Ушаковим та іншими вченими вказують на те, що лабораторно-практичні роботи доцільно проводити у формі практикумів.

Особливо ефективно використовувати практикуми при навчанні учнів за електротехнічним профілем [96; 142; 189, с. 219].

Отже, лабораторно-практичні роботи слід виконувати бригадами (ланками). Кількість учнів у бригаді визначається вчителем в залежності від кількості робочих місць.

Дослідження [19; 69; 70; 189] та практика показують, що найдоцільніше мати бригади з двох школярів, так як роботи з електричними машинами та апаратами вимагають уважного виконання декількох вимірювань та спостережень одночасно (вимірювання кількості обертів машин, регулювання навантаження та деяких інших операцій).

Бригади повинні комплектуватися під керівництвом вчителя. Як зазначає М. Ушаков, доцільно комплектувати бригади рівного складу, інакше можливі випадки, коли найбільш підготовлені учні, захоплюючи ініціативу, паралізують роботу слабких учнів [193, с. 22]. Спостереження показують, що під безпосереднім керівництвом вчителя слабкі учні в "слабких" бригадах досягнуть значно більших успіхів, аніж у тому випадку, коли вони працюють у бригадах сильного складу.

Вчитель повинен слідкувати за тим, щоб робота у бригадах розподілялась рівномірно між усіма її членами, тобто, щоб усі учні набули умінь монтажу, складання схем, машин, апаратів, проведення вимірювань і т.д. Для цього необхідно, щоб роботи, які виконують учні, чергувалися. Якщо один учень складає схему, а інший йому допомагає і перевіряє її, то іншим разом необхідно, щоб складання схеми виконував другий учень і т.д.

Ефективність проведення лабораторно-практичних робіт залежить від того, як проведено інструктаж. Він може бути словесним, у вигляді інструкційних карт та контрольних завдань [70; 140; 186; 210].

При фронтальній формі лабораторно-практичні роботи можна виконувати за усними вказівками вчителя.

Якщо роботи виконуються у формі практикумів, то вчитель у вступній бесіді дає загальне уявлення про зміст усіх робіт за даною темою. В процесі виконання робіт учитель дає роз'яснення кожній бригаді окремо. Це вимагає значного напруження з боку вчителя, але ця робота буде значно полегшена, якщо для кожної роботи буде розроблена письмова інструкція, якою і керуються учні.

Застосування інструкційних карт при проведенні робіт сприяє вихованню в учнів самостійності та відповідальності [70, с. 120].

Письмові інструкції повинні розкривати будову приладів, мету та послідовність виконання роботи [189].

Дана інструкція повинна бути невеликою за об'ємом – до 1,5 сторінки і містити лише необхідні відомості [140].

Слід наголосити, що використання карт, у яких докладно викладений хід роботи, методично не завжди доцільно, оскільки учні, виконуючи завдання, схильні виконувати роботу механічно, не замислюючись над тим, що роблять.

Цей факт підтверджує дослідження Т. Метляєва. Так після закінчення циклу робіт з електричних вимірювань (роботи виконувались за докладними картами) учням було запропоновано просте завдання: визначити за допомогою амперметра та вольтметра потужність електричного струму, який живить електричну плітку. Щоб встановити, що учні виконують завдання не механічно, а використовують знання, отримані на заняттях, умови роботи були змінені. У схемі допущена помилка (вольтметр підключений паралельно амперметру), а на робочих місцях встановлені не ті прилади, які вказані в інструкційній карті (вольтметр постійного струму до 150 В та амперметр змінного струму до 1 А). Результати були досить показові – більше половини учнів не помітили помилок у схемі і зібрали коло з приладів, що мали [70, с. 24-25].

Отже, якщо з інструкційних карт вилучити деякі дані і у певній послідовності, то це примусить учнів свідомо виконувати справи практичного характеру.

Такими даними є питання, які вимагають від учнів застосування таких умінь:

по-перше, електромонтажних: підбирати для монтажу необхідні прилади, матеріали та інструменти, креслити принципи і монтажні схеми або використовувати готові, а тому вміти читати їх, збирати за схемою пристрій;

по-друге, виконувати електричні вимірювання: правильно вибирати електровимірювальні прилади за видом вимірювальної величини, її передбаченому значенню та точністю вимірювання, правильно вмикати прилади в коло та знімати покази;

по-третє, поводитися з електричними машинами і апаратами: розуміти паспортні дані, вибирати найбільш вигідний та безпечний режим роботи, правильно вмикати в коло і приводити в дію.

Звичайно, це не стосується змісту інструкційних карт до лабораторно-практичних робіт, які спрямовані на формування окреслених умінь в учнів.

При проведенні занять у формі практикумів, вчителю необхідно керуватись одночасно декількома лабораторно-практичними роботами, що досить складно. Практика [75; 189] показала, що заняття повинні мати таку структуру.

1. Вступна бесіда, під час якої учням повідомляють теми та цілі лабораторно-практичних робіт, повторюється відповідний теоретичний матеріал, додаються основні теоретичні відомості та практичні вказівки щодо використання інструкцій до лабораторно-практичних робіт.

2. Розподіл учнів за ланками.

3. Самостійна робота учнів, що супроводжується обходом робочих місць учителем з метою перевірки ходу роботи та внесення необхідних корективів.

4. Заключна бесіда, підведення підсумків роботи, постановка завдання на наступне заняття.

З наведеного вище видно, що проведення лабораторно-практичних робіт вимагає значної підготовки вчителя до заняття. Йому необхідно [210, с. 14]:

- розробити принципову схему кола;
- продумати послідовність складання електричного кола;
- розробити технічні завдання для дослідження електричного кола;
- підготувати інструкційні карти;
- організувати робоче місце, враховуючи вимоги безпечної праці;
- підготувати необхідні інструменти та матеріали.

План лабораторно-практичної роботи вчитель може скласти за довільною формою. Наведемо, як приклад, один з можливих планів заняття:

Тема. Лабораторний практикум з електричних апаратів напругою до 1000 В та способів їх ремонту і обслуговування.

Мета роботи. Ознайомити учнів з будовою та роботою електричних апаратів; ознайомити учнів з поширеними несправностями апаратів; навчити самостійно усувати несправності в апаратах.

Обладнання та матеріали.

Робоче місце № 1 – ремонт рубильника (перелік обладнання).

Робоче місце № 2 – ремонт пакетного вимикача (перелік обладнання).

Робоче місце № 3 – ремонт повітряного автоматичного вимикача (перелік обладнання).

Робоче місце № 4 – ремонт запобіжників (перелік обладнання).

Короткий план заняття.

1. Організаційний момент.
2. Вступна бесіда з метою перевірки підготовленості учнів до заняття.
3. Вступне інструктування.
4. Самостійна робота учнів.
5. Поточне інструктування (зі вказівкою щодо кількості обходів кожного робочого місця та їх мети).

6. Підведення підсумків.

Велике значення при підведенні підсумків робіт надається звітам, які складають учні.

П. Борко, А. Іванов, М. Ушаков та ін. вказували, що звіт до лабораторно-практичної роботи повинен бути як можна стислий, так щоб на його складання витратити як можна менше часу [19; 69; 193].

У методичній літературі [19; 63; 69; 75; 99; 140; 168; 189; 193] автори рекомендують таку структуру звіту:

1. Назва роботи.
2. Мета роботи.
3. Дані приладів, машин та апаратів.
4. Основні етапи виконання роботи.
5. Схеми кіл та креслення приладів (у разі їх визначення).
6. Таблиці вимірювань і розрахунків.
7. Графіки і діаграми.
8. Контрольні запитання.
9. Висновки.

Дані приладів, машин та апаратів найдоцільніше записувати у вигляді таблиці (табл. 3.1), де вказується назва приладу та його заводський номер, система, клас; для вимірювальних приладів: ціна поділки та межі вимірювань, у графі "Примітка" вказують робоче положення приладу, для машин та апаратів паспортні дані та іншу корисну інформацію.

Таблиця 3.1

Дані приладів, машин та апаратів

№	Назва	Система	Заводський номер	Клас	Ціна поділки	Межі вимірювань	Примітка

Необхідно, щоб учні в звітах коротко записали послідовність виконання роботи, це сприяє самостійному

виконанню лабораторно-практичної роботи школярами без залучення вчителя, у якого звільняється час для контролю за всім класом. Також слід врахувати, що більшість робіт пов'язано з ремонтом приладів, машин і апаратів. Отже, правильно виконаний звіт учень зможе використовувати під час своєї майбутньої трудової діяльності.

Схеми електричних кіл необхідно виконувати олівцем, використовуючи креслярське приладдя у відповідності зі стандартними позначеннями. Щоб учні виконували креслення схем свідомо, для цього слід вимагати від них такої послідовності креслення, як і складання кола. Тобто, від однієї клеми затискача складається послідовне коло до іншої, а потім виконуються паралельні підключення.

Результати спостережень зводяться в таблицю, дотримуючись таких вимог:

1. Над таблицею написати, якого досліду стосується спостереження.
2. Над кожним стовпцем показати величину, яку в ній записують і дати одиниці її вимірювання.
3. Записати всі формули, якими користувалися при розрахунках, а при складних розрахунках в окремих стовпцях також дати і проміжні величини, які потрібні для визначення кінцевого результату.

При складанні графіків вчитель повинен слідкувати, щоб учні зробили щонайменше шість вимірювань, а для графіків, якими є криві з різкою крутістю, близько десяти.

Графіки слід будувати в системі координат, на осях яких ставлять літери, якими умовно позначають величини, що відкладаються із нанесенням їх одиниць. Вздовж осей наносять поділки та проставляють біля них із зовнішнього боку числові значення величин, що відкладаються у вибраному масштабі (в 1 см – $1 \cdot 10^n$, $2 \cdot 10^n$, $5 \cdot 10^n$ одиниць, де n – будь-яке ціле додатне або від'ємне число, або нуль), а потім невеликими кружечками позначають експериментально отримані крапки, до яких як можна ближче проводять плавну криву (рис. 3.3).

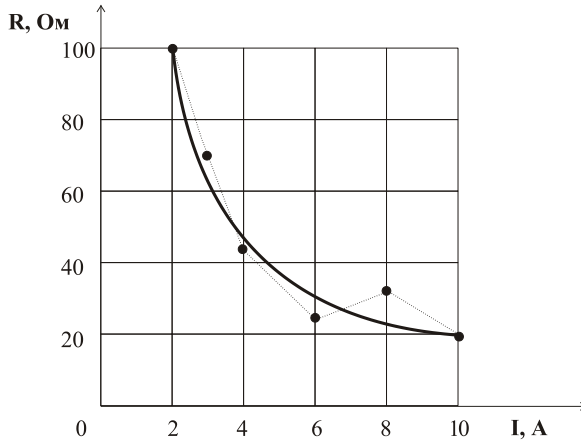


Рис. 3.3. Побудова кривої за дослідними крапками

Положення дослідницьких крапок на зигзагоподібній лінії, яка показана пунктиром, пояснюється похибкою вимірювальних приладів та неточністю вимірювань при виконанні дослідів. Тому у звітах зображають тільки плавну криву.

Тільки у випадку, коли експериментальна залежність не відбиває окремого закону, то експериментально знайдені крапки з'єднують між собою відрізками.

При зображенні декількох кривих на одному графіку їх позначають відповідними символами і зображають кольоровими лініями.

З метою закріплення знань та умінь, набутих під час виконання лабораторно-практичних робіт, учні при складанні звітів повинні відповісти на контрольні запитання.

При написанні учнями висновків за результатами проведеної роботи вони повинні порівняти результати експериментальних досліджень з відомими їм із теоретичного курсу закономірностями та вказати причину відхилень, що спостерігали. При дослідженні пристроїв необхідно зробити висновки про найбільш економічні режими їх роботи і дати рекомендації щодо найбільш доцільного режиму експлуатації окремих елементів електрообладнання.

Досвід вчителів [189, с. 241] показує, що на відміну від занять у майстернях 5-9 класів на уроках з профільного (початкового професійного) навчання необхідно задавати домашні завдання. Це обумовлено тим, що домашні завдання – це перш за все одна з форм самостійної роботи учнів. Тому мета домашнього завдання полягає не тільки у тому, щоб учні повторили й закріпили ті відомості та вміння, які були набуті у класі, а й щоб вони самостійно вирішували певні питання та технічні задачі.

Враховуючи дане зауваження, можна стверджувати, що складання звіту учні можуть провести у два етапи.

Перший етап – на уроці: записати назву та мету роботи, обладнання, яке використовується, хід виконання роботи, намалювати робочі схеми, підготувати таблиці для внесення результатів дослідів.

Другий етап – самостійна робота вдома: провести необхідні розрахунки, намалювати графіки та діаграми, підготувати відповіді на контрольні запитання, написати висновки.

Повністю закінчений та оформлений звіт подається вчителю не пізніше наступного заняття. Інакше учні накопичують необроблений матеріал, що значно знижує цінність лабораторно-практичних робіт [69; 193].

Для з'ясування рівня засвоєння знань та сформованих умінь учнів, перевірку звітів до лабораторно-практичних робіт поєднують з усною короткою бесідою та у деяких випадках пропонують виконати збирання різних кіл або приладів із раніше виконаних робіт

Таким чином, оцінка за лабораторно-практичну роботу складається з урахуванням ступеня активності та свідомості, виявлених учнями під час виконання роботи, а також в залежності від якості набутих умінь та від якості оформлення звіту.

Аналіз методичної літератури, в якій розглядається питання використання лабораторно-практичних робіт в

навчальному процесі, дозволяє виділити правила та деякі рекомендації щодо проведення лабораторно-практичних робіт.

Експериментальну частину лабораторно-практичних робіт учні виконують самостійно у повній відповідності з наведеними в інструкціях даними під керівництвом та контролем вчителя з дотриманням правил безпеки.

Виконання роботи розпочинається з ознайомлення на робочому місці з приладами, апаратами та обладнанням і внесенням у звіт їх технічних характеристик.

Далі учні приступають до складання електричного кола пристрою при вимкнених рубильниках, використовуючи його електричну схему.

Необхідно, щоб учні свідомо складали схеми, вимагати, щоб вони збирали схеми по колах, а не підключали механічно провідники від одного затискача до іншого у відповідності зі схемою.

Спочатку краще зібрати головне коло, використовуючи провідники, відносно великого перерізу (або визначеного кольору) розпочинати складання від одного затискача щитка робочого місця і, пройшовши все коло, закінчити його на іншому затискачеві того ж щитка. Далі необхідно більш тонкими провідниками (або іншого кольору) скласти допоміжні (вимірювальні) кола.

Скрізь, де це можливо за умов з'єднань, необхідно використовувати коротші провідники і лише у необхідних випадках довгий. При виконанні з'єднань необхідно звертати увагу на достатню надійність та щільність контактів.

У трифазних колах необхідно з'єднувати елементи по окремих фазах із з'єднанням цих кіл зіркою або трикутником.

При виконанні з'єднань елементів електричного кола необхідно уникати підключення до одного затискача великої кількості провідників і при можливості розміщувати їх на інших рівнозначних затискачах.

Коло для випробувань електричних машин, апаратів, реле і т.д. не потрібно заздалегідь складати. Учні при виконанні

лабораторно-практичних робіт самостійно підбирають необхідне обладнання і самостійно збирають коло, що сприяє формуванню умінь збирання кіл, монтажу електрообладнання та виборі електровимірювальної апаратури.

Перед початком роботи учні встановлюють стрілки вимірювальних приладів на нульову поділку шкали, прилади та апарати з декількома межами вимірювань на найбільшу межу вимірювань. Встановити ручки комутаційної, регулювальної і іншої апаратури в пускове положення.

Без дозволу вчителя забороняється переносити обладнання і прилади з одного робочого місця на інше. На робочих столах мають знаходитися тільки ті прилади та обладнання, які стосуються роботи, що її виконують. У разі несправностей приладів або обладнання учні повинні повідомити це вчителю.

Зібрану схему перевіряє вчитель, вмикати рубильник можна тільки після його дозволу, можливі перемикання в схемі проводяться при вимкнених рубильниках, причому вчитель перевіряє змінену схему.

Вмикати пристрій під напругу має право лише один учень, про що він повідомляє всіх членів бригади.

Під час виконання лабораторно-практичної роботи учням забороняється без дозволу вчителя залишати робоче місце.

У разі припинення подачі електричної енергії або інших аварійних ситуацій (відхилення стрілки приладу за межі шкали, перегрівання реостатів, іскріння щіток тощо) учні зобов'язані негайно вимкнути дослідний пристрій від мережі і повідомити про це вчителю.

При використанні вимірювальних приладів з однією межею вимірювань учні записують дані вимірювань у одиницях, позначених на шкалах. При використанні багатомежевих одношкальних приладів дані фіксуються у поділках шкали, перекладаючи їх при обробці результатів дослідів у відповідні одиниці фізичних величин. Відлік показів приладів слід виконувати дуже старанно, безпосередньо під час досліду, з достатньою точністю, яка визначається класом приладу.

Перш ніж записувати результати спостережень доцільно спочатку провести всі операції без запису, звертаючи увагу на межі вимірювань відповідних величин, а потім повторити дослід з реєстрацією цих величин.

Результати досліджень учні заносять у попередньо підготовлені таблиці і подають вчителю для перевірки. Якщо матеріали будуть визнані незадовільними, дослід необхідно повторити. Тільки після перевірки на відповідність результатів досліді з дозволу вчителя учні можуть приступати до розбирання електричного кола дослідної установки. Розбирання кола розпочинається з відключення дослідної установки від джерела електричної енергії.

З метою визначення, як впливає на ефективність формування умінь в учнів системне виконання лабораторно-практичних робіт, можна використовувати розроблені критерії:

1. Точність обробки (виконаної роботи):

- точність виробу у межах $1/3$ поля допуску,
- точність виробу у межах $1/2$ поля допуску,
- точність виробу в межах поля допуску,
- учень допустив брак, який можна виправити,
- брак, який не усувається.

2. Норма часу. Даний критерій визначили дослідно-статистичним методом. Необхідно підрахувати, скільки часу витрачає кожен учень на виконання операції і обчислили середнє арифметичне – це і буде норма часу:

- виконання роботи, у межах норми часу,
- норма перевитрачена на 10-15 %,
- норма перевитрачена більше ніж на 25 %.

3. Правильність виконання трудових прийомів:

- учень правильно виконував трудові прийоми;
- були випадки неправильного виконання прийомів, які не повторювались після зауваження вчителя,
- учень не виправляє свої помилки після зауваження вчителя;

– учень неправильно виконує трудові прийоми.

4. Організація робочого місця:

- правильна організація робочого місця,
- були недоліки, які учень усунув після зауваження
- недоліки повторюються після зауваження,
- учень не може організувати своє робоче місце.

5. Додержання правил безпеки:

- учень додержується правил безпеки,
- учень порушує правила безпеки, але виправляється після зауваження,
- учень порушує правила безпеки і не виправляє помилки після зауваження,
- учень не дотримується правил техніки безпеки.

Таким чином, підведемо підсумки з аналізу опрацьованої літератури та власного досвіду:

Переважає кількість знань, на яких базується професія електромонтер, належить до технічної науки "Електротехніка". У шкільному навчальному плані така дисципліна відсутня, проте, в інших предметах є наукові основи для вивчення електротехніки. До таких предметів, у першу чергу, відносяться фізика, хімія, біологія, математика, креслення та трудове навчання. Систематичне використання міжпредметних зв'язків із залученням повного арсеналу їх реалізації сприяє більш ефективній підготовці учнів старших класів з робітничої професії в системі профільного навчання.

Систематичне використання на заняттях навчально-наочних посібників, створення проблемних ситуацій та розв'язування технічних задач позитивно впливає на зростання рівня засвоєння знань учнями.

Системне виконання лабораторно-практичних робіт при навчанні за електротехнічним профілем сприяє формуванню професійних умінь в учнів на більш високому рівні.

РОЗДІЛ 4

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ НАВЧАННЯ В СУЧАСНІЙ ШКОЛІ

- ➡ **Сутність і зміст технологічного профілю навчання в сучасній загальноосвітній школі**
- ➡ **Готовність учителів технологій до організації профільного навчання**
- ➡ **Педагогічні умови вдосконалення процесу підготовки майбутніх учителів технологій до організації технологічного профілю навчання старшокласників**

4.1. Сутність і зміст технологічного профілю навчання в сучасній загальноосвітній школі

В умовах переходу на дванадцятирічний термін навчання необхідно виявити особливості запровадження та реалізації технологічного профілю навчання у старших класах загальноосвітньої школи. Для вирішення цього завдання необхідно, перш за все, розкрити поняття "профільне навчання", виявити цілі, суспільний запит, форми допрофільної підготовки

та профільного навчання. Тобто досконало вивчити Концепцію профільного навчання в старшій загальноосвітній школі [89; 90].

Концепція визначає профільне навчання як вид диференційованого навчання, який передбачає врахування освітніх потреб, нахилів і здібностей учнів і створення умов для навчання старшокласників відповідно до їхнього професійного самовизначення, що забезпечується за рахунок змін у цілях, змісті, структурі та організації навчального процесу. Профіль навчання визначається з урахуванням освітніх потреб замовників освіти; кадрових, матеріально-технічних, інформаційних ресурсів школи; соціокультурної і виробничої інфраструктури району, регіону; перспектив здобуття подальшої освіти і життєвих планів учнівської молоді.

Провідна ідея введення профільного навчання в загально-освітньому навчальному закладі полягає в тому, що освіта повинна стати більш індивідуальною, функціональною та ефективною. При її визначенні розробники Концепції враховували особливості процесу формування в учнів загальноосвітньої школи орієнтації на сферу майбутньої діяльності.

За даними соціологічних опитувань, професійне самовизначення тих, хто надалі має намір навчатися в професійно-технічному навчальному закладі, технікумі (коледжі), починається вже у 8 класі і досягає свого піку в 9-му, а професійне самовизначення тих, хто має намір продовжити навчання у вищому навчальному закладі, в основному складається в 9 класі. Приблизно 70-75 % учнів в кінці 9 класу вже визначаються у виборі можливої сфери професійної діяльності.

Крім того, про доцільність профілізації навчання говорив той факт, що у вищій школі склалася стійка думка про необхідність додаткової спеціалізованої підготовки старшокласників для проходження вступних випробувань і подальшої освіти в вищих навчальних закладах.

Ця теза підтверджується і бесідою з батьками та абітурієнтами, які в переважній більшості наголошують на

необхідність репетиторства, як системи підготовки до вступу в вищий навчальний заклад.

Традиційна непрофільна підготовка старшокласників у загальноосвітніх навчальних закладах призвела до порушення наступності між школою і вишем і появи численних підготовчих відділень ВНЗ, репетиторства, платних курсів тощо.

На думку значної частини старшокласників, стан загальної освіти не дає можливостей для успішного навчання у виші і побудови подальшої професійної кар'єри. У цьому відношенні рівень і характер повної середньої освіти вважають достатнім менше 12 % опитаних учнів старших класів.

Аналіз ситуації, що склалася дав підставу для твердження про можливість і доцільність створення системи спеціалізованої підготовки (профільного навчання) в старших класах загальноосвітньої школи.

Були визначені основні завдання профільного навчання:

1) створення умов для врахування й розвитку навчально-пізнавальних і професійних інтересів, нахилів, здібностей і потреб учнів старшої школи в процесі їхньої загальноосвітньої підготовки;

2) виховання в учнів любові до праці, забезпечення умов для їхнього життєвого і професійного самовизначення, формування готовності до свідомого вибору і оволодіння майбутньою професією;

3) формування соціальної, комунікативної, інформаційної, технічної, технологічної компетенцій учнів на допрофесійному рівні, спрямування молоді щодо майбутньої професійної діяльності;

4) забезпечення наступно-перспективних зв'язків між загальною середньою і професійною освітою відповідно до обраного профілю.

Також були визначені наступні основні цілі переходу до профільного навчання: забезпечити поглиблене вивчення окремих предметів програми повної загальної освіти; створити умови для істотної диференціації змісту навчання

старшокласників з широкими та гнучкими можливостями побудови школярами індивідуальних освітніх програм; сприяти встановленню рівного доступу до повноцінної освіти різним категоріям учнів відповідно до їх здібностей, індивідуальними схильностями і потребами; розширити можливості соціалізації учнів, забезпечити наступність між загальною та професійною освітою, більш ефективно підготувати випускників школи до освоєння програм вищої професійної освіти.

Організація профільного навчання передбачає визначення структури та напрямів профілізації, а також вибір моделі організації профільного навчання. Відповідно до мети профільного навчання необхідно найбільш повно забезпечити можливості для рівного доступу учнівської молоді до здобуття загальноосвітньої профільної та початкової допрофесійної підготовки, неперервної освіти впродовж усього життя, виховання особистості, здатної до самореалізації, професійного зростання й мобільності в умовах реформування сучасного суспільства. Профільне навчання спрямоване на набуття старшокласниками навичок самостійної науково-практичної, дослідницько-пошукової діяльності, розвиток їхніх інтелектуальних, психічних, творчих, моральних, фізичних, соціальних якостей, прагнення до саморозвитку та самоосвіти.

Очевидно, що будь-яка форма профілізації навчання веде до скорочення інваріантного компонента базисного навчального плану. На відміну від звичних моделей шкіл з поглибленим вивченням окремих предметів, коли один-два предмети вивчаються за поглибленими програмами, а решта – на базовому рівні, реалізація профільного навчання можлива тільки за умови відносного скорочення навчального матеріалу непрофільних предметів, що вивчаються з метою завершення базової загальноосвітньої підготовки учнів.

Модель загальноосвітнього навчального закладу з профільним навчанням передбачає можливість різноманітних комбінацій навчальних предметів, що й буде забезпечувати гнучку систему профільного навчання. Ця система повинна

включати в себе такі типи навчальних предметів: базові загальноосвітні, профільні та курси за вибором.

Базові загальноосвітні предмети становлять інваріантну складову змісту середньої освіти і є обов'язковими для всіх профілів. Ці предмети реалізують цілі й завдання середньої загальної освіти. Зміст навчання і вимоги до підготовки старшокласників визначаються державним загальноосвітнім стандартом. Зміст базових навчальних предметів може інтегруватися, скорочуватися на користь профільних предметів, що регулюється типовим навчальним планом.

Базові загальноосвітні предмети є обов'язковими для всіх учнів у всіх профілях навчання. Пропонується такий набір обов'язкових загальноосвітніх предметів: математика, історія, російська й іноземні мови, фізична культура, а також інтегровані курси суспільствознавства (для природно-математичного, технологічного та інших можливих профілів), природознавства (для гуманітарного, соціально-економічного та інших можливих профілів).

Профільні загальноосвітні предмети – це цикл предметів, які реалізують цілі, завдання і зміст кожного конкретного профілю. Вони обов'язкові для учнів, які обрали даний профіль навчання. Профільні предмети вивчаються поглиблено. Особливостями вивчення є: більш глибоке і повне опанування понять, законів, теорій, передбачених стандартом освіти; дотримання системного викладу навчального матеріалу, його логічного впорядкування; широке використання знань із споріднених предметів; застосування активних методів навчання, організація дослідницької, проектної діяльності учнів. Поглиблене вивчення саме циклу предметів запобігає вузькій спеціалізації, яка здебільшого не відповідає реальним потребам, інтересам старшокласників (нерідко їх цікавить не один предмет, а група предметів, не одна професія, а кілька близьких професій). Профільні предмети забезпечують також прикладну спрямованість навчання за рахунок інтеграції знань і методів

пізнання та застосування їх у різних сферах діяльності, в т. ч. і професійній, яка визначається специфікою профілю навчання.

Курси за вибором – це навчальні курси, які входять до складу профілю навчання. Основні їхні функції: поглиблення і розширення змісту профільних предметів або забезпечення профільної прикладної і початкової професійної спеціалізації навчання. Курси за вибором створюються за рахунок варіативного (шкільного та регіонального) компонента змісту освіти.

Загальноосвітні школи створюють ті чи інші профілі навчання за рахунок комбінацій базових, профільних предметів і курсів за вибором. Цим самим забезпечується гнучка система профільного навчання, яка дає змогу обрати старшокласнику індивідуальну освітню програму. Орієнтовне співвідношення обсягу базових загальноосвітніх, профільних предметів і курсів за вибором визначається пропорцією 60:30:10 [89; 90].

Пропонована система не обмежує загальноосвітньої установи в організації того чи іншого профілю навчання (або декількох профілів одночасно), а школяра у виборі різних наборів базових загальноосвітніх, профільних предметів і курсів за вибором, які в сукупності й складуть його індивідуальну освітню траєкторію. У багатьох випадках це потребує реалізації нетрадиційних форм навчання, створення нових моделей загальної освіти.

Концепція профільного навчання виходить з різноманіття форм його реалізації.

Можлива така організація освітніх закладів різних рівнів, за якою реалізується не тільки зміст обраного профілю, а й надається учням можливість освоювати цікавий й важливий для кожного з них зміст з інших профільних предметів. Така можливість може бути реалізована як за допомогою різноманітних форм організації освітнього процесу (дистанційні курси, факультативи, екстернат), так і за рахунок кооперації (об'єднання освітніх ресурсів) різних освітніх установ (загальноосвітнього закладу, установи додаткової, початкової та середньої професійної освіти тощо). Це дозволить старшо-

класнику одного загальноосвітнього навчального закладу при необхідності скористатися освітніми послугами інших установ загальної, початкової та середньої професійної освіти.

Форми організації профільного навчання регламентують діяльність суб'єктів навчально-виховного процесу в системі профільних загальноосвітніх навчальних закладів і забезпечують умови для підготовки учнівської молоді до свідомого життєвого самовизначення, професійного вибору та професійної адаптації.

За характером взаємодії суб'єктів профільного навчання виділяються такі форми його організації.

Внутрішньошкільні:

- профільні класи в загальноосвітніх навчальних закладах;
- профільні групи в багатопрофільних загальноосвітніх навчальних закладах;
- профільне навчання за індивідуальними навчальними планами і програмами загальноосвітніх навчальних закладів;
- динамічні профільні групи (в тому числі різновікові).

Зовнішні:

- міжшкільні профільні групи району, шкільного округу;
- профільна школа інтернатного типу;
- опорна старша школа з пришкільним інтернатом; навчально-виховний комплекс (НВК);
- міжшкільний навчально-виробничий комбінат (МНВК);
- загальноосвітні навчальні заклади на базі вищих навчальних закладів.

Профільне навчання здійснюється у загальноосвітніх навчальних закладах різного типу: однопрофільних і багатопрофільних школах; профільних школах інтернатного типу; ліцеях; гімназіях; колегіумах; навчально-виховних комплексах; міжшкільних навчально-виробничих комбінатах; опорних старших школах із пришкільним інтернатом, у тому числі в поєднанні з початковою професійною підготовкою; загальноосвітніх навчальних закладах на базі вищих навчальних закладів; профільних загальноосвітніх навчальних закладах із

ресурсним центром для використання іншими закладами освіти мікрорайону, регіону, шкільного округу.

Загальноосвітній навчальний заклад може мати один або кілька профілів. В окремих випадках загальноосвітній навчальний заклад (клас) може бути не орієнтований на конкретний профіль навчання. Тоді задоволення освітніх запитів учнів здійснюється за рахунок введення курсів за вибором, які дають змогу поглибити або професійно спрямувати зміст споріднених базових предметів.

Визначальним етапом у реалізації профільного навчання є допрофільна підготовка. Здійснюється у 8-9 класах для професійної орієнтації учнів, сприяння у виборі ними напряму профільного навчання у старшій школі. Форми її реалізації – введення курсів за вибором, поглиблене вивчення окремих предметів на диференційованій основі.

Основна функція курсів за вибором – профорієнтаційна. Вимоги до організації вивчення курсів: достатня їх кількість для визначення напряму профільного навчання; поступове введення за рахунок годин варіативного освітнього компонента; поділ класу на групи, однорідні за підготовленістю та інтересами учнів.

Поглиблене вивчення предмета, крім розширення і поглиблення змісту, має сприяти формуванню стійкого інтересу до предмета, розвитку відповідних здібностей і орієнтації на професійну діяльність, де використовуються одержані знання. Поглиблене вивчення здійснюється або за спеціальними програмами і підручниками, або за модульним принципом – програма загальноосвітньої школи доповнюється набором модулів, які поглиблюють відповідні теми.

Допрофільна підготовка має здійснюватися також через факультативи, предметні гуртки, наукові товариства учнів, Малу академію наук, предметні олімпіади. Ефективність допрофільного навчання потребує налагодження дійової діагностики рівня навчальних досягнень учнів основної школи, профконсультаційної психодіагностики з метою визначення професійних

інтересів і якостей школярів для створення однорідних за підготовленістю і інтересами мікроколективів (класів, груп).

У контексті допрофільної підготовки виникає ще один, новий тип навчальних занять – профінформаційні курси. Передбачається, що на цих курсах будуть вивчатись теми, що сприятимуть самовизначенню учнів щодо профілю навчання у старших класах. Ці курси слід організовувати у вигляді навчальних модулів і робити їх короткостроковими (місяць, чверть). Типологія курсів пов'язана з типологією майбутніх профілів, які може запропонувати школа (або мережа в районі, місті).

У плані змісту, профінформаційні курси можуть розглядати загальні проблеми пропонованого профілю, давати загальну характеристику розвитку науки, яка є фундаментом профілю, описувати життя й діяльність найбільш яскравих представників науки, давати огляд практичної значущості профілю, його сучасних можливостей і тенденцій розвитку.

Допрофільна підготовка спонукає до організації на новому якісному рівні системи професійної орієнтації. У 70-80-х роках минулого століття ця робота настійно рекомендувалася, контролювалася й була одним із критеріїв успішності роботи освітньої установи. Кожна школа мала спеціальний план профорієнтації, на класних годинах велися бесіди, в ході яких розповідалося про різні професії, про застосування на практиці тих чи інших наукових ідей, організовувалися зустрічі з успішними професіоналами, вносилися корективи в зміст навчання, проводилися спеціальні уроки про людей різних професій [93].

У сучасному підході пропонується називати цю проф-орієнтаційну діяльність – інформаційною роботою, суть якої полягає в організованому знайомстві учнів 8-9 класів з місцевими освітніми установами (для можливого продовження освіти після основної школи), у вивченні умов прийому, особливостей організації освітнього процесу, освітніх програм, у відвідуванні днів відкритих дверей і т. д.

У цьому контексті розглядається профільна орієнтація та психолого-педагогічна діагностика учнів 8-9 класів. Пропонується кілька напрямків цієї діяльності – анкетування та консультації, в рамках яких учні 8-9 класів знайомляться з переліком профілів, з особливостями кожного з них, з можливостями використання отриманих знань у різних професіях, знайомляться з переліком професій, які затребувані в даному регіоні. Очевидно, що допрофільна та профорієнтаційна роботи не можуть бути повністю реалізовані за час занять. Тому, необхідна спеціальна програма профорієнтації в позаурочний час.

Принципова відмінність сучасної допрофільної підготовки та профорієнтації полягає в тому, що системоутворюючою одиницею профорієнтаційної роботи в 70-80-ті роки була професія, а тепер системоутворюючою одиницею всієї педагогічної діяльності в цьому напрямку є профіль. Саме навколо того чи іншого профілю розгортається змістовна педагогічна діяльність з інформування та психолого-педагогічної діагностики.

Бажано, щоб самовизначення учнів у своєму майбутньому було в 8-9 класі досить повним. Хоча, звичайно, не можна виключати можливості подальшої переорієнтації юнаків і дівчат, бо досвід показує, що у 10-15 % школярів така профорієнтаційна ясність все-таки недостатня, і тому слід передбачити м'які форми входження в систему профілізації. Розуміння цієї обставини потребують посилення позаурочної роботи, яка дозволить розширити часові межі допрофільної орієнтації і збільшити обсяг інформаційної роботи за рахунок залучення до неї колишніх випускників школи, фахівців у різних галузях науки, громадських організацій, підприємств і т. д.

Найважливішою соціальною вимогою до школи, є орієнтація освіти не тільки на засвоєння учнем певної суми знань, а й на розвиток його особистості, пізнавальних та творчих здібностей, успішної соціалізації в суспільстві та активної адаптації на ринку праці. При цьому вирішення цих завдань має стати органічною складовою педагогічної діяльності, інтегрованою в загальний процес навчання та розвитку.

У сучасних дослідженнях відзначається нова роль професійної орієнтації, як умови для психологічної підтримки молоді, допомоги у виявленні професійних інтересів, схильностей, визначення реальних можливостей в освоєнні тієї чи іншої професії.

Введення профільного навчання та допрофільної підготовки школярів є найважливішою передумовою для розробки й застосування в педагогічній практиці нових засобів профорієнтаційної роботи з учнями на більш ранніх вікових етапах у зв'язку з тим, що ситуація вибору профілю навчання та напрямки подальшої освіти виникає вже у випускному класі основної школи.

Одним з найбільш складних напрямків змісту допрофільної підготовки є профінформаційна робота, що реалізується з підлітками.

Невизначеним, поки, виявляється навіть саме найменування цього педагогічного явища – профільна орієнтація. Однак, цілком очевидно, що без повноцінного профінформаційного компонента допрофільна підготовка виявиться зведеною до "комплектування", "підбору", "відбору", "селекції" без урахування індивідуального запиту учня та без урахування його готовності до формування цього запиту.

Профінформаційна робота, крім свого основного завдання, може частково компенсувати недоліки існуючої системи освіти і, зокрема, профільного навчання, демонструючи необхідність становлення нового типу соціальності у майбутніх випускників та провокуючи власні роздуми учня про цілі і сенс подальшого соціального та професійного становлення.

Виявлення засобів професійної орієнтації, які можуть бути адаптовані до завдань профільної орієнтації, і створення оригінальних профільно-орієнтаційних засобів, ставить завдання співпраці представників служб зайнятості, психологів, педагогів, керівників школи та працівників органів управління освіти, причому не стільки формального співробітництва, а появи їх самоорганізованої спільноти.

Особливої актуальності набуває взаємодія всіх вище перелічених фахівців з батьками учнів допрофільних класів, оскільки саме їх вплив на орієнтацію учнів виявляється найбільш важливим фактором, що має позитивний характер та обмежує прийняття школярем особистої відповідальності за зміст власної освіти.

Метою профільної орієнтації є надання учням психолого-педагогічної підтримки в проектуванні версій продовження навчання у профільних і непрофільних класах загально-освітнього навчального закладу, установах професійної освіти. Профільна орієнтація сприяє прийняттю ними рішення про вибір напрямку подальшого навчання та створення умов для підвищення готовності підлітків до соціального, професійного і культурного самовизначення в цілому.

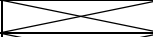
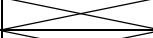
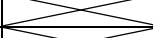

Очевидно, що частина змісту, форм і методів профільної орієнтації може бути запозичена в процесі адаптації теорії і практики професійної орієнтації до ситуації самовизначення в допрофільному класі. Відома профорієнтаційна тріада "хочу – можу – треба" в сучасних умовах накладається на комплекс соціально-адаптаційних та ціннісно-сміслових питань, які можуть бути зведені до трьох основних "Ким?", "Яким?", "Навіщо?" (ці питання відповідають трьом основним блокам опитувальника Н. Пряжникова "За і проти", що успішно застосовується в профконсультуванні старших школярів).

Школа ж, якщо вона спирається на реалізацію індивідуальної профорієнтаційної активності учня, на відміну від професійного середовища, намагається створити умови для формулювання учнем відповідей на інші питання. Ці питання можуть бути сформульовані (за М. Криловою) наступним чином: "Що?" (інформаційний компонент змісту), "Як?" (діяльнісний компонент змісту) і "Навіщо?" (ціннісний компонент змісту). Для профорієнтаційних цілей у ситуації вибору профілю навчання, до цих очевидних блоків, можливо, слід додати ще й блок питань "Де?". Профорієнтаційна тріада "хочу – можу – треба" у використанні до ситуації продовження

навчання в старших класах може бути редукована до "хочу –
можу" (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

**Матриця вибору діяльності учня
загальноосвітнього навчального закладу
в умовах професійної та профільної орієнтації**

Блоки проблем професійної орієнтації учнів 10-11(12) класів			
	Хочу	Можу	Потрібно
Ким бути?			
Яким бути?			
Навіщо оволодівати даною професією?			
Блоки проблем профільної орієнтації учнів 8-9 класів			
	Хочу	Можу	
Що вивчати?			
Як вивчати?			
Де вивчати			
Навіщо вивчати?			

У ситуації ж продовження освіти в установах середньої професійної освіти актуальними стають вже проблеми не профільної, а професійної орієнтації [30].

Основним об'єктом уваги педагога в профільній орієнтації повинен бути сформований в тій чи іншій мірі суб'єктний досвід учня, в який можуть бути включені уявлення про власні прояви пізнавальної активності, прийоми виконання розумових і практичних дій, а також особистісні цінності, установки, стереотипи. Однак в аспекті становлення суб'єктного досвіду учня в ситуаціях профільної орієнтації будуть виникати ті ж проблеми, що і при реалізації засобів професійної орієнтації.

З одного боку, якщо учню пропонується осмислити свій вибір і знайти в ньому певну особистісну значущість, це сприяє становленню його індивідуальної позиції, тобто підліток сам вчиняє дію, а не дія відбувається над ним. З іншого боку, цій педагогічній задачі можна протиставити наступне заперечення:

наскільки психологічно дискомфортним і, отже, наскільки практично реалізованим в умовах закінчення основної школи буде самостійне здійснення цієї дії? Відомо, що навіть для значної частини дорослих людей перетворення з "продукту обставин" в "суб'єкта власного вибору" є психотравмуючою ситуацією.

Досвід профорієнтаційної роботи з учнями старших класів показує, що більше половини з них демонструє яскраво виражене уникнення самостійних роздумів про шляхи продовження освіти, негативну реакцію на пропозиції формувати власну думку з даного приводу. При введенні профільного навчання ситуація "ризикованого вибору" переміщується на два роки раніше не тільки для тих, хто переходить із загальноосвітньої школи в заклади середньої професійної освіти, а й для всіх інших учнів.

Багато в чому на рівні активності та самостійності учня в здійсненні вибору буде позначатися небажання брати на себе відповідальність, неготовність адекватно сприймати інформацію про можливості продовження освіти після школи, бажання зберегти сприятливий емоційний клімат на колишньому місці навчання, а також численні фактори, пов'язані з впливом батьків на особисту позицію підлітка, з їх стереотипними уявленнями про доступні (у тому числі з фінансових міркувань) сприятливі життєві сценарії.

Природно, що в даному випадку, в аспекті профільної орієнтаційної роботи, мова йде про потенційне індивідуальне "хочу", а не про реальне "можу", продиктованої результатами атестації навчальних досягнень учня. Реальне "можу" в аспекті профільної орієнтації може представляти оцінку сформованості тих чи інших загально навчальних умінь, що необхідні в старших класах, обов'язково порівняних з специфікою профільного навчання, що обирається.

Можна, також, розглядати як критерії оцінки реального "можу" здатність до організації власної діяльності в малій групі і найбільш актуальні комунікативні здібності. Для того, щоб ця

процедура являла собою пробу вибору подальшого напрямку (профілю) навчання, необхідно її достатньо наповнити певним "профорієнтаційним матеріалом" – об'єктами або продуктами діяльності носіїв тих професій, із засвоєнням яких співвідносяться можливі шляхи професійного становлення при виборі того чи іншого профілю навчання.

Зразковими критеріями готовності учнів 8-9 класів до вибору профілю навчання в старшій школі, на думку С. Чистякової, П. Лернера та ін., можуть виступати:

- наявність ціннісних орієнтацій, пов'язаних з профілем навчання і відповідними йому напрямками післяшкільної освіти;

- наявність індивідуально виражених цілей профільного навчання;

- інформаційна підготовленість щодо значущості профільного навчання для подальшого продовження освіти, життєвого, соціального та професійного самовизначення;

- наявність досвіду прикладання зусиль з освоєння навчального матеріалу, засвоєння компетенцій, що є необхідними у профільному навчанні (С. Чистякова, П. Лернер та ін.).

Підготовку учня до ситуацій вибору профілю навчання можна розділити на наступні умовні етапи:

- *пропедевтичний* (на початку 8 класу) – виявлення освітнього запиту учнів;

- *основний* (в період навчання у 8-9 класі) – моделювання видів освітньої діяльності, що потрібні в профільній школі, та прийняття рішення в різних навчальних ситуаціях;

- *завершальний* (при закінченні 9 класу) – оцінка готовності школяра до ухвалення рішення про вибір профілю навчання в старшій школі.

На кожному етапі використовуються відповідні змісту форми і методи. На пропедевтичному етапі профільної орієнтації в ході презентації "освітньої карти" здійснюється загальне знайомство учнів з типами установ професійної освіти, що включає наступні інформаційні блоки:

- характеристика рівнів та перспектив професійної освіти;
- обмеження і ризики, пов'язані з надбанням професійної освіти в установах професійної освіти різного типу і рівня;
- демонстрація прикладів конкретних навчальних закладів різних типів і рівнів, випускники яких потрібні на ринку праці даного регіону;
- знайомство з найбільш "яскравими" або "типовими" біографічними прикладами, що свідчать про шляхи досягнення професійного успіху колишніх випускників шкіл даного регіону.

У процесі роботи з "освітньою картою" необхідне використання різних форм і методів з урахуванням доступності ресурсів соціокультурного середовища (реальні і віртуальні екскурсії, перегляд відеофільмів, самостійна робота з джерелами інформації на паперових та магнітних носіях, відвідування "Днів відкритих дверей" тощо), вивчення школярами можливостей і шляхів допрофільної підготовки та профільного навчання в загальноосвітніх навчальних закладах.

Бажано, щоб знайомство з можливостями профільного навчання було погоджено з інформацією про типи та рівні професійної освіти, з можливими шляхами подальшого професійного становлення у післяшкільний період. Воно має передбачати досягнення учнями необхідного в даний момент рівня готовності до діалогу з потенційними помічниками у виборі профілю навчання та напрямками продовження освіти.

Попередня діагностика інтересів, схильностей, здібностей, освітнього запиту школярів з урахуванням думки їхніх батьків і педагогів здійснюється за допомогою анкетування, тестування, співбесід, інших методів. До неї ставляться такі вимоги:

- можливість застосування її засобів в експрес-режимі;
- прозорість і доступність як процедури, так і інтерпретації результатів для педагогів і батьків;
- у випадку використання профорієнтаційних засобів – можливість їх адаптації до завдань профільної орієнтації;

– відстеження результативності допрофільної підготовки "на вході" (на початку 8 класу) і "на виході" (в кінці 9 класу) за допомогою повторного використання єдиного банку діагностичних процедур.

Таким чином, *пропедевтичний* етап дозволяє диференціювати масив учнів, у відповідності з їх потребою в різних варіантах допрофільної підготовки (умовно – "хочу"),

На *основному* етапі реалізуються змістовні лінії допрофільного орієнтаційного курсу (умовно – "можу"); навчання способом прийняття рішень з вибору індивідуального напрямку освітньої діяльності, аналіз освітніх ситуацій, в яких створюються умови для виявлення основних обмежувачів (труднощів, проблем) свободи вибору профілю навчання; реалізуються "проби вибору профілю навчання" – серії евристично орієнтованих завдань, які прогнозують відповідність особистісної зацікавленості школяра в навчанні на даному профілі, а також можливостей школяра вимогам обраного профілю.

Проба вибору профілю навчання – це закінчений цикл або серія евристичних питань і завдань, спрямованих на формування в учнів практичного досвіду пізнавальної діяльності, узгодженої із змістом конкретного профілю, що передбачає створення завершеного продукту.

Наприклад, якщо проба відповідає гуманітарному напрямку, то вона може передбачати виконання серії завдань, в яких учень виступає в ролі експерта книжкової, журнальної продукції, відеофільму по запропонованим ним алгоритмом. Якщо ж проба відповідає природничо-науковому напрямку, то її евристичні завдання можуть передбачати вивчення особливостей субкультури і професійної компетентності медичних працівників, у відповідності до вікових особливостей учня 8-9 класу.

На заключному етапі профільної орієнтації передбачається: повторне використання діагностичних матеріалів (або окремих їх елементів), які були використані на пропедевтичному етапі,

діагностика "на виході"; робота з "матрицями" ("схемами") альтернативного вибору, що дозволяють формулювати, порівнювати і наочно, "кількісно" співвідносити аргументи "за і проти" вибору профілю.

Аргументами порівняльного аналізу можуть бути:

- шкільні предмети, які цікавлять учня;
- успішність учня з шкільних предметів;
- думки батьків;
- сертифіковані й не сертифіковані особисті досягнення учня в основній і додатковій освіті;
- поради вчителів;
- рекомендації психологів;
- перспективність або престижність варіанту вибору;
- територіальна близькість місця майбутнього навчання;
- матеріальне становище родини;
- стан здоров'я учня;
- чутливість до емоційного клімату на місці майбутнього навчання.

Доцільно, щоб в порівнянні ("зважуванні") чинників незалежно один від одного брали участь сам учень, вчителі та батьки, що може виявити відмінності пріоритетних мотивів профільної орієнтації, а також виділити внутрішні і зовнішні фактори, що впливають на вибір.

Таким чином, допрофільна підготовка повинна забезпечити кожному учневі як можна більш обґрунтований вибір профілю навчання в старших класах.

Реалізація профільного навчання пов'язана з безліччю проблем, що виникають при цьому. Це недостатня нормативно-правова база переходу на профільне навчання; відсутність критеріїв оцінки знань учнів; проблеми вибору профілів; проблеми, пов'язані з підготовкою педагогічних кадрів; проблеми, пов'язані з роботою в системі "школа – ВНЗ" та багато інших. Особливі труднощі виникають в організації профільного навчання в сільській школі.

До основних проблем сільської школи відносяться:

- застаріла матеріально-технічна база цих шкіл;
- слабе кадрове забезпечення;
- скорочення чисельності учнів у зв'язку з наявною демографічною ситуацією;
- ігнорування ринку праці, регіональних господарських особливостей, що не дозволяє випускнику сільської школи бути конкурентоспроможним [54].

Введення профільного навчання, як показав експеримент, дозволяє усунути ці недоліки.

Для сільських шкіл кращою є мережева організація профільного навчання, що включає чотири моделі.

Перша модель – базова школа. Базовою школою визначається сільська (селищна, міська) школа, яка має найбільшу ресурсну забезпеченість і, як результат, дає більш високу якість освіти. Вона стає своєрідним ресурсним центром по відношенню до шкіл-партнерів.

Базова школа повинна мати:

- високий кадровий потенціал;
- мобільні групи вчителів, які виїжджають на автобусах-лабораторіях для проведення занять у далеких сільських школах;
- відповідне матеріально-технічне забезпечення: комп'ютерний центр з виходом в Інтернет, матеріальну базу з реалізованих профілів, шкільні автобуси, при необхідності пришкільний інтернат та ін.;
- науково-методичну підтримку регіонального інституту підвищення кваліфікації та перепідготовки працівників освіти, вишів-партнерів;
- необхідне фінансове забезпечення;
- соціальних партнерів.

Друга модель – освітній комплекс. Такий комплекс поєднує в різних варіантах школу з установами середньої та вищої професійної, додаткової освіти, з установами соціальної сфери тощо.

Освітній комплекс дозволяє без додаткового фінансування значно поліпшити матеріальну базу профільного навчання, а також зняти проблему нестачі професійних кадрів. За договором з ВНЗ, розташованим в найближчому місті, можливо проведення навчальних сесій за профілем, що реалізується. Взаємодія з установами професійного навчання дозволяє широко використовувати кадровий потенціал, а також можливості їх матеріальної бази як у початковій професійній підготовці, так і в позакласній виховній роботі.

Третя модель – єдина мережа профільного навчання, яка об'єднує сільські школи району. Ця модель передбачає визначення свого профілю для кожної сільської школи. Обов'язковою умовою є необхідне ресурсне забезпечення профілізації. Всі школи є рівноправними партнерами, відносини між якими будуються на взаємній домовленості. Багато профільне навчання в старших класах здійснюється на основі рівноправності, чіткої координації та взаємодоповнюваності в наданні освітніх послуг.

Реалізація цієї моделі передбачає наявність шкільних автобусів, які за графіком будуть курсувати між школами-партнерами, доставляючи старшокласників сусідніх шкіл, що вибрали той чи інший профіль.

Мережею профільного навчання керує координаційна рада, створена при органі управління освітою, один з фахівців органу управління виконує функції куратора мережі профільного навчання.

Четверта модель – ресурсний центр. Він створюється на базі однієї зі шкіл району, яка має найкращі ресурси для організації одного або кількох профілів. Заняття можуть проводитися за індивідуальними навчальними маршрутами, в малих групах або в групах змінного складу. Можлива сесійна система профільного навчання. Ефективність роботи центру залежить від наявності чітко складеного розкладу занять, графіку доставки учнів з різних шкіл. Кожна школа, яка користується послугами ресурсного центру, повинна скласти

розклад уроків у старших класах з урахуванням дня виїзних занять, розробити спільно з центром індивідуальні програми навчання старшокласників, забезпечити супровід учнів у шкільному автобусі і т.д. [93].

Модель варіанту внутрішкільної профілізації в даний час не є популярною. Це пов'язано, перш за все, зі слабкою забезпеченістю необхідними ресурсами.

Вирішення проблем реалізації профільного навчання потребує не тільки ретельного аналізу всіх обставин і умов, в яких працює школа, але й звернення до досвіду, накопиченого як вітчизняною, так і зарубіжною школою в області індивідуалізації та диференціації навчання.

Реформи освіти відбуваються в даний час у більшості розвинених країн світу. При цьому особливе місце в них приділяється проблемі профільної диференціації навчання. У більшості країн Європи (Франції, Голландії, Шотландії, Англії, Швеції, Фінляндії, Норвегії, Данії та ін.) всі учні до 6-го року навчання в основній загальноосвітній школі формально отримують однакову підготовку. На 7-му році навчання учень повинен визначитися у виборі свого подальшого шляху. Кожному учневі пропонуються два варіанти продовження освіти в основній школі: "академічний", який надалі відкриває шлях до вищої освіти, і "професійний", в якому навчаються за спрощеним навчальним планом, що містить переважно прикладні та профільні дисципліни. При цьому багато хто з вчених-педагогів європейських країн вважають недоцільною ранню профілізацію (в основній школі).

У США профільне навчання існує на останніх двох або трьох роках навчання в школі. Учні можуть вибрати три варіанти профілю: академічний, загальний і професійний, в якому здійснюється допрофесійна підготовка. Варіативність освітніх послуг в них здійснюється за рахунок розширення спектру різних навчальних курсів за вибором. При цьому перш за все враховуються запити та побажання батьків, які планують профіль для своїх дітей.

Концепцією профільного навчання в Росії визначено номенклатуру основних напрямів профілізації (профілів у російському варіанті): природничо-математичний, соціально-економічний, гуманітарний, технологічний, універсальний. При цьому приблизне співвідношення обсягів базових загальноосвітніх, профільних загальноосвітніх предметів і елективних курсів у російській школі визначається пропорцією 50:30:20.

Аналіз зарубіжного досвіду дозволяє виділити наступні загальні для всіх вивчених країн риси організації навчання на старшій ступені загальної освіти:

1. Загальна освіта на старшій ступені у всіх розвинених країнах є профільною.

2. Як правило, профільне навчання охоплює три, рідше два останні роки навчання в школі.

3. Частка учнів, які продовжують навчання в профільній школі, неухильно зростає в усіх країнах і складає в даний час не менше 70 %.

4. Кількість напрямків диференціації, які можна вважати аналогами профілів, невелика.

Наприклад, два в англійських країнах (академічний і неакадемічний), три у Франції (природничо-науковий, філологічний, соціально-економічний) і три в Німеччині ("мова – література – мистецтво", "соціальні науки", "математика – точні науки – технологія").

5. Організація профільної підготовки розрізняється за способом формування індивідуального навчального плану учнів: від досить жорстко фіксованого переліку обов'язкових навчальних курсів (Франція, Німеччина) до можливості набору з безлічі курсів, пропонованих за весь період навчання (Англія, Шотландія, США та ін.). Як правило, школярі повинні вибрати не менше 15 і не більше 25 навчальних курсів, тривалістю до одного семестру.

6. Кількість обов'язкових навчальних предметів (курсів) на старшій ступені в порівнянні з основною істотно менше. Серед

них наявні в обов'язковому порядку природничі науки, іноземні мови, математика, рідна словесність, фізична культура.

7. Як правило, старша профільна школа виділяється як самостійний вид освітньої установи: лицей – у Франції, гімназія – в Німеччині, "вища" школа в США.

8. Дипломи (свідоцтва) про закінчення старшої (профільної школи) зазвичай дають право прямого зарахування до вищих навчальних закладів за деякими винятками, наприклад, у Франції прийом до медичних та військових вузів проходить на основі вступних іспитів.

9. Весь післявоєнний період кількість профілів і навчальних курсів на старшій ступені школи за кордоном постійно скорочувалася, одночасно зростала кількість обов'язкових предметів і курсів. При цьому все більш виразно виявлявся вплив і зростаюча відповідальність центральної влади за організацію і результати освіти. Це відбивається на всіх етапах проведення іспитів, в розробці національних освітніх стандартів, зменшення різноманітності підручників та ін. [30].

Російська школа також накопичила достатній досвід здійснення профільного навчання. Перша спроба диференціації навчання в школі відноситься до 1864 р., коли було видано Указ про організацію семикласних гімназій двох типів: класичної (мета – підготовка до університету) і реальної (мета – підготовка до практичної діяльності та до вступу в спеціалізовані навчальні заклади).

Новий імпульс ідея профільного навчання отримала в процесі підготовки в 1915-16 рр. реформи освіти, що здійснювалася під керівництвом Міністра освіти П. Ігнат'єва. За запропонованою структурою 4-7 класи гімназії розділялися на три гілки: новогуманітарну, гуманітарно-класичну, реальну.

Радянська школа продовжила традиції профільного навчання. У 1918 р. відбувся перший Всеросійський з'їзд працівників освіти, і було розроблено Положення про єдину трудову школу, що передбачала профілізацію змісту навчання на старшій ступені школи. Учням старших класів середньої школи

пропонувалися три напрямки: гуманітарний, природничо-математичний та технічний. Однак в 1934 р. ЦК ВКП(б) і Рада Народних комісарів СРСР прийняли постанову "Про структуру початкової і середньої школи в СРСР", що передбачала єдиний навчальний план і єдині навчальні програми. Введення на всій території СРСР єдиної школи з часом призвело до порушення наступності між єдиною середньою школою і глибоко спеціалізованими вищими навчальними закладами, що змусило вчених-педагогів вкотре звернутися до проблеми профільної диференціації на старших ступенях навчання [30].

Академія педагогічних наук у 1957 р. виступила ініціатором проведення експерименту, в якому передбачалося провести диференціацію за трьома напрямками: фізико-математичному та технічному; біолого-агрономічному; соціально-економічному та гуманітарному.

З метою подальшого поліпшення роботи середньої загальноосвітньої школи в 1966 р. були введені дві форми диференціації змісту освіти за інтересами школярів: факультативні заняття в 8-10 класах і школи (класи) з поглибленим вивченням предметів, які, постійно розвиваючись, збереглися аж до теперішнього часу.

Наприкінці 80-х – початку 90-х років в Україні з'являються нові типи освітніх закладів (гімназії, ліцеї, колежі), які зосереджують зусилля учнів на поглибленому вивченні окремих предметів, котрі потрібні їм для подальшого навчання у вищих навчальних закладах.

Таким чином, проведений аналіз дозволяє зробити висновок про те, що в педагогічній теорії в цілому розроблені основи профільного навчання. Це дозволяє нам підійти до розгляду змісту і особливостей реалізації в школі технологічного профілю.

У другій половині ХХ століття людство переживає третю технологічну революцію. Поява нових технологій в промисловості та сільському господарстві сприяла різкому зростанню світового суспільного виробництва (в 7 разів з 1950

по 1990 рр.). Створення обчислювальних машин призвело до появи інформаційного світу і високих технологій. Різко збільшився обсяг інформації, що використовується людиною. Інформаційна революція останніх десятиліть, що перетворила світ в єдиний інформаційний простір, є одним з найглибших переворотів за всю історію людства. На зміну індустріальному суспільству конвеєрного виробництва приходить постіндустріальне суспільство. Через широке застосування інформаційних і телекомунікаційних технологій, швидкої зміни технологій, головним у сучасному виробництві стає робота з новою інформацією і творче рішення постійно виникаючих виробничих завдань.

Лідерами світового розвитку стають країни, здатні забезпечити високий рівень освіти для свого населення, загальної культури, технологічної дисципліни виробництва і науки – основної творчої сили суспільства. У сучасних умовах розвитку світової цивілізації ключова роль у забезпеченні національної безпеки належить загальноосвітнім закладам. Про це свідчить досвід США, Японії, Південної Кореї, Тайваню та ін. загальноосвітній заклад повинен закласти основи гуманітарної, природничо-наукової і технологічної культури молоді. Майже, загально визнаним стало положення, що загальноосвітня школа визначає інтелектуальний потенціал країни. Від рівня загальної освіти населення залежить успішність вирішення таких глобальних проблем, як екологія, енергетика, інформатизація, міжнаціональні відносини.

У реалізації цих цілей суттєва роль належить технологічній освіті молоді в загальноосвітньому навчальному закладі.

Світовий досвід свідчить, що внаслідок швидкої зміни технологій за весь період трудової діяльності людина змушена 4-5 разів змінювати свою професію. Звідси випливає, що перед початком трудової діяльності кожна людина повинна ознайомитись з різними можливостями перетворюючої діяльності людини, оцінити свої здібності і вибрати напрямок професійної діяльності, тому необхідна широка допрофесійна підготовка

школярів, їх знайомство зі світом технологій, оволодіння ними технологічної культурою.

Технологічна культура населення визначає можливість випуску наукомісткої продукції. Під технологічною культурою розуміємо сукупність уявлень, знань і умінь індивіда, перетворювальної діяльності людини з застосуванням технічних засобів в інтересах суспільства і окремо кожного його представника з урахуванням природо та культуро відповідності.

Технологічна революція і виникнення постіндустріального суспільства призвели до того, що до людини стали висуватись нові функціональні вимоги: від працівника тепер потрібні як добре розвинені виробничі функції, так і здібності та вміння проектувати, приймати рішення і виконувати творчу роботу. Ці здібності та вміння повинні формуватися з дитинства та постійно розвиватися як під час навчання, так і трудової діяльності. Для вирішення завдань їх формування в загальноосвітній школі введено освітню галузь "Технологія".

В останні десятиліття змінилися зміст і область застосування поняття "Технологія". Ще в сімдесяті роки в літературі широко використовувався термін "науково-технічна революція", в якому неявно підкреслювалася важливість техніки на шкоду технології. Однак, подальший розвиток науки, техніки і технології призвело до створення універсальної техніки – обчислювальних машин, здатних обслуговувати різні виробництва і різні технології. Способи виробництва стали відрізнятися своїми технологіями. Технології вийшли на перший план.

У даний час поняття "Технологія" дуже широко охоплює як матеріальний, так і соціальний аспекти людської діяльності, тісно взаємопов'язані між собою. Визначаємо технологію як галузь знань про оптимальне перетворення та використання матерії (матеріалів), енергії та інформації за планом і в інтересах людини, суспільства, охорони природи. Технологія вивчає засоби і методи цих перетворень. Вивчення технології

спрямовано на розвиток особистості, її перетворюючого мислення.

Сучасна людина живе в умовах, коли йде в минуле індустриальний етап науково-технічного прогресу з його екстенсивною технократичною ідеологією (будь-якою ціною отримати максимальний результат).

Новий, технологічний, етап встановлює пріоритет способу над результатом діяльності з урахуванням її соціальних, екологічних, економічних, психологічних, естетичних та інших факторів та наслідків, тому кожній людині необхідно комплексно підходити до вибору способів (включаючи матеріальні та інтелектуальні засоби) своєї діяльності з маси альтернативних варіантів і до оцінки її результатів.

Поряд із традиційними предметно орієнтованими науками зараз розвиваються проблемно-орієнтовані комплексні науково-технічні, соціально-технічні дисципліни. Вони інтегрують підходи до вивчення розглянутих об'єктів, синтезують знання різних наукових областей і входять до наукового забезпечення сучасної перетворювальної діяльності людей. Найбільш загальні і елементарні основи цієї великої галузі знань – "Технології" – необхідні кожній освіченій людині (поряд зі знанням природничих та суспільних наук). Ці основи складають зміст навчального предмета "Технологія".

Засвоєння змісту предмета "Технологія" має дозволити учням:

- свідомо і творчо вибирати оптимальні способи перетворювальної діяльності з багатьох альтернативних підходів з урахуванням їх наслідків для природи, суспільства та самої людини;

- мислити системно, комплексно;

- самостійно виявляти потреби в інформаційному забезпеченні діяльності;

- безперервно оволодівати необхідними новими знаннями, застосовувати їх як засоби перетворювальної діяльності;

– формувати технологічну етику, тобто здатність індивіда слідувати і оцінювати відповідність створюваних технологічних систем принципам моралі, моральності, "етичного партнерства" у різних сферах діяльності – екології, економіки, демографії, комунікації та ін.;

– розвивати технологічне мислення, тобто здібності людини міркувати про реальний технологічний світ через уявлення, судження і поняття; розумно створювати, використовувати та управляти технологічними системами в їх сукупності і в зв'язку з іншими елементами – природними та соціальними.

Перераховані якості людини (включаючи відповідні загальні способи діяльності, знання, форми мислення і т.п.) реалізуються в процесі перетворювальної діяльності на базі наукових знань, тобто технологічного перетворення дійсності (на відміну від наукового чи художнього пізнання).

У багатьох країнах Західної Європи широко поширена система трудової підготовки учнів. У Великобританії розроблений для державних шкіл обов'язковий предмет "Технологія" (1988 р.), що об'єднав попередньо самостійних п'ять навчальних предметів (ремесло, дизайн, технологія: мистецтво і дизайн, інформаційні технології, бізнес, домашня економіка). При цьому розширено обсяг поняття "технологія" у зв'язку з новим розумінням технічної діяльності, що інтегрує всі види перетворювальної, зовні орієнтованої діяльності людини.

Головною метою предмета "Технологія" є підготовка учнів до трудового життя в умовах технологічного етапу науково-технічної революції. Це означає – навчити школярів вирішенню виявлених і усвідомлених ними реально існуючих технологічних завдань навколишнього світу.

Предмет багатомодульний і багаторівневий, і його логіка побудована на включення учнів в усі етапи проектувальної діяльності, що має на меті формування естетичних і функціональних якостей предметного середовища.

Творчі здібності учнів розвиваються у процесі виконання проектів. Це основний метод навчання, який використовується

британськими педагогами. Проектність – один з вимірів культури нашого століття, вона пронизує чи не всі сфери нашого буття, це особливий тип мислення.

Предмет "Технологія" сфокусований на тих аспектах технології, які важливі для розуміння культури, функціонування суспільства та подальшого технічного розвитку.

У Франції з 1985 року вводиться обов'язкове викладання "Технології" у початковій і середній школі. Нова програма з "Технології" введена у Швеції в 1994 році.

Цікавий досвід трудової і технологічної підготовки школярів є в Болгарії, де створена добре адаптована до школи кібернетична техніка (роботи, обробні центри, біотехнологічні реактори тощо), а саме головне, успішно напрацьовуються дуже цікаві та оригінальні методики навчання робототехніці, що використовуються, зокрема, в Німеччині.

Навчальний предмет "Технологія" введено в 9-10 класах середньої загальноосвітньої школи Болгарії.

У січні 1996 року в Єрусалимі була проведена Друга Міжнародна конференція з наукової та технологічної освіти. Ця конференція була присвячена технологічній освіті для майбутнього. У роботі конференції взяли участь 750 учасників з 84 країн і 28 міністрів освіти. Представлені доповіді показали, що існує велика кількість шляхів створення концепцій та реалізації технологічної освіти. Цей предмет розглядається тепер не як навчання ремісничої діяльності, а скоріше як реальна допомога у прийнятті всіма мистецтва рукотворного світу, у розвитку практичних здібностей у проектуванні, конструюванні і створенні пристроїв і систем, в оцінці соціальних (у тому числі екологічних) наслідків застосування технологій. Зміст курсів включає не тільки обробку дерева, металу і пластмас, а й обробку текстилю, харчових продуктів, електронні та гідравлічні системи контролю, інформаційні технології. Підкреслювалася значущість технології, як компонента загальної освіти.

Принципово важливим у викладанні "Технології" у школі є спрямованість на формування в учнів культури: технологічної, проектної, екологічної, людських відносин, праці та побуту.

Головною метою навчання в освітній галузі "Технологія" є підготовка учнів до самостійної трудової діяльності, розвиток і виховання широко освіченої, культурної, творчої, ініціативної і заповзятливої особистості.

Разом з тим, освітня галузь "Технологія", як область, найбільш пов'язана з практичною діяльністю учнів (передбачається, що 70-75 % навчального часу буде приділено практичній роботі), повинна сприяти підготовці учнів до активної участі в житті суспільства, в організації та роботі трудових колективів і в сім'ї, як основному осередку суспільства. Це передбачає:

- політехнічний розвиток молоді, ознайомлення її з основами техніки, сучасними перспективними технологіями перетворення матеріалів, енергії та інформації з урахуванням економічних, екологічних і підприємницьких знань, соціальних наслідків використання технологій;

- творчий та естетичний розвиток учнів, зокрема, в процесі виконання проектів та художньої обробки матеріалів;

- оволодіння учнями загальнотрудовими вміннями та навичками, у тому числі культури праці, людських стосунків і безконфліктного спілкування, необхідних для життя в колективі, сім'ї;

- забезпечення учням можливостей самопізнання, вивчення світу професій, набуття практичного досвіду елементів професійної діяльності з метою обґрунтованого професійного самовизначення.

Відповідно до цих цілей необхідно формувати в учнів якості творчо думаючої, що активно діє і легко адаптується особистості, які необхідні для діяльності в нових соціально-економічних умовах, починаючи від визначення потреб у продукції до її реалізації. Для цього учні повинні бути здатні:

1) визначати потреби в тій чи іншій продукції або послугі і можливості своєї участі в їх виробництві;

2) знаходити і використовувати необхідну інформацію;

3) висувати ідеї вирішення виникаючих завдань (розробка конструкції та вибір технології);

4) планувати, організовувати і виконувати роботу (налагодження устаткування, операторська діяльність);

5) оцінювати результати на кожному з етапів, коректувати свою діяльність і виявляти умови реалізації продукції:

– формування знань та вмінь використовувати засоби і шляхи перетворення матеріалів, енергії та інформації в кінцевий споживчий продукт або послуги в умовах обмеженості ресурсів і свободи вибору;

– підготовку учнів до усвідомленого професійного самовизначення в рамках диференційованого навчання та гуманного досягненню життєвих цілей;

– формування творчого ставлення до якісного здійснення трудової діяльності;

– розвиток різнобічних якостей особистості та здібностей професійної адаптації до мінливих соціально-економічних умов.

Оволодіння загальнотрудовими вміннями та навичками передбачає засвоєння учнями загальних принципів планування та організації трудового процесу в усіх сферах людської діяльності. Проте, питання організації робочого місця, використання інструментів, робочих машин і вимірювальних приладів, виконання вимог техніки безпеки в процесі конкретної трудової діяльності вже пов'язані з конкретними технологіями. Перелік таких технологій в даний час неосяжний, тому в рамках освітньої області необхідно обмежитися лише деякими сучасними та перспективними технологіями перетворення матерії, енергії, інформації.

У процесі викладання освітньої галузі "Технологія" повинні бути вирішені наступні завдання:

– сформувати в учнів політехнічні знання про основні, найбільш поширені та перспективні технології і систему розумових, сенсорних і фізичних дій;

– ознайомити з основами сучасного виробництва та сферою послуг;

– розвивати самостійність і здатність учнів вирішувати творчі та винахідницькі завдання;

– забезпечити здійснення учнями самопізнання, вивчення світу професій, виконання професійних проб з метою адекватного професійного самовизначення;

– здійснити виховання працьовитості, підприємливості, колективізму, людяності і милосердя, обов'язковості, чесності, відповідальності і порядності, культури поведінки і безконфліктного спілкування (моральне виховання);

– виховувати дбайливе ставлення до природи та природних ресурсів, формувати екологічно активну життєву позицію в процесі навчально-трудої діяльності (екологічне виховання);

– оволодіти основними поняттями ринкової економіки, менеджменту і маркетингу і вмінням застосовувати їх при реалізації власної продукції та послуг (підприємницька культура);

– використовувати в якості об'єктів праці споживчі вироби і оформляти їх з урахуванням вимог дизайну та декоративно-прикладного мистецтва для підвищення їх конкурентоспроможності при реалізації, розвивати художню ініціативу дитини (естетичне виховання);

– прищепити первісні життєво необхідні знання та вміння вести домашнє господарство та економіку сім'ї.

Предметна спрямованість навчання – вчити якісної праці зі створення споживчої продукції і послуг у вигляді проектів від ідеї до її втілення з урахуванням вимог дизайну, економіки та екології, розширити політехнічний кругозір учнів, сприяти розвитку їх творчих здібностей і допомогти їх професійному самовизначенню.

Таким чином, можна зробити висновок про значний потенціал освітньої галузі "Технологія" в аспекті підготовки школярів до входження в суспільство і створення умов для їх творчого саморозвитку. Проте, в нових варіантах освітніх стандартів для загальноосвітньої школи не передбачається обов'язкове вивчення "Технології" у старших класах. При цьому розробники стандартів виходять із переконання в тому, що не можна вивчати технологію "взагалі", поза конкретною областю продуктивної діяльності людини. В результаті учні, які вибирають так звані академічні профілі, не будуть отримувати знань основ сучасних технологічних процесів, у них не будуть сформовані основи технологічної культури.

Технологічне профільне навчання, що включає такі профілі: інформатика, виробничі технології, проектування і конструювання, дизайн, транспорт, менеджмент, побутове обслуговування, народні ремесла та інші, передбачає поглиблене вивчення старшокласниками основ будь-якого з видів сучасного виробництва і оволодіння спеціальними знаннями на рівні початкової професійної освіти.

Аналіз розроблених для цих профілів навчальних планів показує, що обсяг годин, що відводяться на конкретні технології для цієї групи профілів, недостатньо великий для формування навичок властивих фахівцям конкретних кваліфікацій, хоча і достатній для розширення уявлень учнів про світ професій. У такій ситуації стає важливою роль курсів за вибором, що становлять варіативний компонент шкільних профілів. Їх вивчення може сприяти вирішенню завдань соціалізації випускників шкіл, розвитку їх ключових компетенцій і т.п. без зниження при цьому рівня доступності освіти та без обмеження вибору [30].

Курси за вибором, що розраховані на допрофільну підготовку в 8-9 класах, повинні допомогти учням вибрати профіль в старшій школі, вибрати професію при вступі до освітніх установ професійної освіти.

Такі практично-орієнтовані курси можна умовно розбити на три групи.

До *першої* групи можна віднести курси, спрямовані на освоєння ряду ключових компетенцій "над професійного" характеру, тобто таких компетенцій, які необхідні практично в будь-якій діяльності (навіть не обов'язково – професійній). До такого роду компетенцій відносять звичайно здатність до комунікацій, уміння вирішувати проблеми, працювати в команді, використовувати інформаційні технології і т.п.

Представником цієї групи курсів може бути курс "Основи ділового спілкування". Мета курсу: дати знання про основи ділового спілкування та сформувати професійно-орієнтовані вміння в рамках ділової комунікації. Значну частину відведеного на курс часу можна відвести для проведення практичних занять: ділових та рольових ігор, складання ділових текстів, тестування. Методична спрямованість занять на діалогічну технологію дозволяє забезпечити комунікативну і культурологічну підготовку учнів до ефективного, безконфліктного, грамотного ділового спілкування у мікро- і макросередовищі організації, засвоєнню правил письмових форм ділового спілкування і ділового листування. Курс ділового спілкування є частиною більш широкої програми, спрямованої на формування в учнів комунікативних компетенцій.

До *другої* групи курсів за вибором цього напрямку відносяться курси, що ставлять своїм завданням ввести учнів в атмосферу конкретних, але таких, що широко застосовуються видів професійної діяльності. Доцільність їх вивчення в даному випадку визначається загально визнаним значенням цих видів діяльності, їх самостійним значенням в більшості практичних застосувань трудового потенціалу працівника незалежно від рівня розв'язуваних професійних задач.

До *третьої* групи курсів цього розділу, найбільш повно відповідають завданням профільної та професійної орієнтації, відноситься навчально-методичний комплект для профільної та

професійної орієнтації в 8-11(12) класах загальноосвітньої школи.

Основна мета розробки навчально-методичного комплекту полягає в створенні системи інформаційної та психолого-педагогічної підтримки учнів шкіл у виборі профілю навчання, шляхів подальшої освіти та професійної кар'єри. В Україні в даний час відсутня система, яка допомагає молодій людині цілеспрямовано спланувати і здійснити професійну кар'єру. У результаті спостерігається розрив між школою і життям, середньою загальноосвітньою і професійною школами. Щоб уникнути цього, необхідно створити ситуацію, коли вже на шкільній лаві учень буде бачити свою професійно-освітню перспективу, а не просто вирішувати нагальні завдання.

Перша серія комплекту під назвою "Мій вибір" орієнтована на забезпечення допрофільної підготовки (8-9 класи) і вводить школярів у специфіку відповідної сфери діяльності.

Друга серія курсів "Твоя професія" орієнтована на використання в 10-11(12) класах. Ця серія практично є енциклопедією професії, вона докладно характеризує сфери професійної діяльності відповідно до обраного учнем профілю.

Базовим служить курс допрофільної підготовки "Складові вибору профілю навчання та напрямки подальшої освіти". Його призначення – ввести учнів у проблему вибору майбутньої професії, розкрити принципи її вибору, дати загальні рекомендації. Таким чином, цей курс є своєрідним "компасом" в океані професійної діяльності. Решта курсів комплекту, образно кажучи, – це "модулі напрямків", що розкривають певний професійний шлях. Може бути запропонований курс "Складові вибору профілю навчання та напрямки подальшої освіти".

Курси першої черги присвячені таким масовим секторам зайнятості, як виробництво, енергетика, транспорт, зв'язок та інформаційні технології.

Основним принципом при розробці матеріалів навчально-методичного комплекту є модульність їх побудови. Це дозволяє як учням, так і педагогам проводити індивідуальний набір

інформаційних засобів для навчання за допомогою їх конструювання та синтезу з окремих фрагментів навчальних посібників і методичних рекомендацій, подібно збірці споруди з окремих блоків-кубиків. Можливість стикування окремих блоків комплекту один з одним забезпечена комплексністю розробки проекту. Зрозуміло, це не виключає і цілісного використання всього навчального матеріалу певного профілю (профілів). Тому в практичній ситуації можуть використовуватися в різному поєднанні базовий модуль, окремі модулі за вибором, окремі розділи та підрозділи або частини тексту, ілюстрації і т.п., що взяті з того чи іншого модуля.

Наприклад, мета вивчення модуля навчально-методичного комплекту "Електротехніка та електроенергетика" полягає в формуванні в учнів власного погляду на вибір професії цієї великої галузі економіки. Основні завдання курсу – виховання поваги до праці працівників електротехнічної галузі виробництва; поглиблення знань про особливості електричної техніки, як найважливішої складової економічного комплексу і можливого об'єкта програми професійних інтересів; розвиток самостійності та вміння робити обґрунтований вибір; усвідомлення суспільної значущості та актуальності отримання професії електротехнічної галузі виробництва; прищеплення навичок самостійної роботи з літературою та іншими джерелами інформації; розвиток інтересу до проведення досліджень (при розробці тем випускних атестаційних робіт, що мають дослідницький характер).

Аналіз сутності технологічного профілю навчання дозволяє визначити зміст діяльності вчителя технологій з його реалізації. Вважаємо, що воно має включати в якості основних напрямків організацію допрофільної підготовки учнів 8-9 класів та здійснення профільного навчання старшокласників.

Організація допрофільної підготовки включає здійснення профільної орієнтації:

– інформування учнів про можливості профільного навчання, типи та рівні професійної освіти, шляхи подальшого професійного становлення на післяшкільному етапі;

– попередню діагностику інтересів, схильностей, здібностей, освітнього запиту школярів з урахуванням думки їхніх батьків;

– відстеження результативності допрофільної підготовки. Основними формами допрофільної підготовки є курси за вибором, що мають профінформаційний характер, гурткові заняття і різні форми позакласної роботи.

Профільне навчання здійснюється відповідно до навчального плану, що включає базові загальноосвітні предмети, профільні загальноосвітні предмети, курси за вибором. Вчитель технологій веде профільні загальноосвітні предмети і курси. Вивчення профільних загальноосвітніх предметів передбачає формування у кожного учня індивідуальної програми навчання.

Особливістю навчання є те, що воно ведеться в групах із змішаним контингентом учнів. Від учителя вимагається вміння розробляти нові принципи організації роботи учнів в групах, тому що традиційна класно-урочна система не відповідає технології, що використовується (навчання в групах змінного складу, змінюється від уроку до уроку, від предмета до предмета, використання лекційно-семінарських занять і практикумів).

Однією з головних цілей введення профільного навчання і відповідно діяльності вчителя є диференціація змісту навчання старшокласників відповідно до їх інтересів і можливостей та побудова гнучких індивідуальних освітніх програм.

У зв'язку з цим, учителю технологій необхідно вирішити безліч проблем: як організувати навчання учнів за обраними профілями; як організувати профільне навчання учнів за їх власними, але різними траєкторіями; яким чином створити умови для індивідуального навчання старшокласників відповідно до їх професійних інтересів і намірів щодо продовження освіти?

Аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду профільного навчання показує, що одним із засобів реальної оцінки рівня підготовленості учнів є портфоліо (портфель досягнень учнів).

Він дозволить враховувати результати, досягнуті учнем у різноманітних видах діяльності (навчальної, творчої, соціальної, комунікативної), що є практико-орієнтованим підходом в освіті. Портфоліо розглядається як потужний фактор творчої, проектної, дослідницької діяльності учнів. Збір портфоліо передбачає підвищення навчальної мотивації школярів, зацікавлених у накопиченні досягнень, додає більше відповідальності батькам і учням.

У профільній школі портфоліо має стати предметним і виступати еталоном, щодо якого має формуватися самооцінка учня. Важлива роль портфоліо – представити звіт з процесу освіти учнів, побачити "картину" значимих освітніх результатів в цілому, забезпечити відстеження його індивідуального прогресу в освітньому контексті, продемонструвати його здібності застосовувати на практиці набуті знання і вміння.

Робота з контролю за збором такого портфоліо, таким чином, становить важливий напрямок діяльності вчителя технологій профільної школи. Вона вимагає від учителя серйозної загально-педагогічної і дидактико-методичної підготовки.

Реалізація профільного навчання надає учням старших класів можливість вибору рівня навчання в рамках профільних напрямків і вимагає рівневої корекції змісту освітніх програм, а також рівневої організації освітнього процесу. Рівнева профілізація здійснюється через розробку індивідуальних навчальних планів.

У процесі формування індивідуальних навчальних планів можна виділити три основні етапи:

- попереднє складання основи навчального плану;
- остаточне коректування навчального плану на основі заявлених учнями профілів і комплектування класів або потоку;
- складання індивідуальних планів учнів і комплектування на їх основі профільних рівневих груп.

В організаційно-технічному плані найскладнішим етапом є третій етап. Тут кожен учень профільного класу повинен самостійно скласти свій особистий навчальний план. Якщо в технічних класах це зводиться до вибору темпу рівня вивчення профільних предметів, а також до вибору курсів, то в багатопрофільних класах спектр вибору зачіпає і базисну, і варіативну частину плану.

Для того щоб індивідуальний навчальний план був складений правильно і відповідав обраному учнем профілю, необхідно до кожного бланку навчального плану докласти покрокову інструкцію заповнення навчального плану, а також зразки можливих профілів, тобто кожному учневі видати комплект допоміжних документів. Крім того, як показує практика, більшості учнів потрібні індивідуальні консультації.

Кожен з індивідуальних навчальних планів підписується учнем, його батьками, класним керівником, затверджується адміністрацією школи і тільки тоді вступає в силу. Якщо в процесі навчання виникають питання про зміну навчального плану, то за заявою батьків це питання розглядається на педагогічній раді, і в виняткових випадках можуть бути внесені зміни, аж до зміни профілю, якщо вони не тягнуть за собою змін у розкладі.

Побудова допрофільних індивідуальних навчальних планів за своєю суттю відрізняється від профільних. Базисна частина цих планів інваріантна і обов'язкова для всіх. Варіативна частина складається з предметних курсів, що розширюють або поглиблюють базові знання. Курси згруповані за профільними напрямками. Кожен учень повинен додати до базисного навчального плану 3-4 навчальні години (в залежності від паралелі) з обраного допрофільного блоку. Ці години школярем вибираються на рік. У наступному навчальному році він може їх змінити або продовжити свій розвиток за обраним раніше напрямком. У перших числах вересня кожен учень основної школи разом з батьками заповнює бланк індивіду-

ального навчального плану, в якому зазначає обрані ним предмети в одному з блоків-напрямів.

Автори Концепції профільного навчання припускають, що вивчення нової інтегративної освітньої галузі "Технології", включає розділи, що охоплюють базові найпоширеніші і перспективні технології та методику, яка передбачає творчий розвиток учнів в рамках системи проєктів під керівництвом спеціально підготовлених учителів при наявності адекватної навчально-матеріальної бази, дозволить молоді набути загально трудові та частково спеціальні знання й вміння, забезпечити інтелектуальний, фізичний, моральний та естетичний розвиток учнів та їх адаптацію до сучасних соціально-економічних умов.

Досягнення цих цілей вимагає підготовлених педагогів, що володіють технологічною культурою і є висококваліфікованими фахівцями у певній галузі технологічного профілю. Вивчення рівня готовності вчителів технологій, що працюють в сучасній школі, і випускників педагогічних вузів до організації профільного навчання школярів є наступним завданням дослідження.

4.2. Готовність учителів технологій до організації профільного навчання

Аналіз сутності профільного навчання в цілому та технологічного напрямку зокрема дозволяє виділити основні вимоги до вчителя профільної школи.

Учитель зобов'язаний бути не просто фахівцем високого рівня, що відповідає профілю та спеціалізації своєї діяльності, але і повинен забезпечувати:

– варіативність та особистісну орієнтацію освітнього процесу (проєктування індивідуальних освітніх траєкторій);

– практичну орієнтацію освітнього процесу з введенням інтерактивних, діяльнісних компонентів (засвоєння проектно-дослідницьких і комунікативних методів);

– завершення профільного самовизначення старшокласників і формування здібностей і компетентностей, необхідних для продовження освіти у відповідній сфері професійної освіти [30].

Таким чином, постає проблема професійної готовності вчителів, їх підбору та навчання. Не можна говорити про якісний методичний супровід навчальних планів без підготовки кваліфікованих кадрів, їх бажання і прагнення працювати на істотно більш високому професійному рівні.

Готовність учителів технологій до організації профільного навчання є складовим компонентом їхньої професійної готовності. У сучасній педагогічній науці професійна підготовка вчителя розглядається як цілісний процес формування системи загальних, психолого-педагогічних, предметних і методичних знань і умінь. Структуру готовності фахівця, на думку більшості дослідників, складають компоненти, які утворюють цілісне психічне явище (стан особистості), що інтегрує знання і вміння, необхідні для виконання конкретної діяльності.

Згідно В. Сластеніну, в структурі професійної готовності вчителя виділяються наступні компоненти:

– психологічна готовність (сформована спрямованість на педагогічну діяльність);

– науково-теоретична готовність (обсяг необхідних для педагогічної діяльності суспільно-політичних, психолого-педагогічних і спеціальних знань);

– практична готовність (наявність сформованих на потрібному рівні професійно-педагогічних умінь і навичок);

– психофізична готовність (сформованість професійно-значущих якостей особистості);

– фізична готовність (відповідність стану здоров'я і фізичного розвитку вимогам педагогічної діяльності та професійної працездатності) [180].

Професійна готовність є необхідною умовою успішного виконання професійної діяльності фахівця, вона інтегрує психологічні та особистісні характеристики, якості та властивості особистості, які обумовлені системою професійних вимог до фахівця. Така готовність може бути результатом тільки спеціально організованого процесу підготовки майбутнього фахівця до професійної діяльності.

Організація профільного навчання в школі є одним з напрямків професійної діяльності вчителя технологій, тому готовність до його здійснення входить в усі компоненти професійної готовності. Проте, важливо виділити цю готовність із загальної структури професійної готовності. Готовність майбутнього вчителя технологій до організації профільного навчання зберігає при цьому саму структуру готовності до професійної діяльності.

Отже, готовність учителя технологій до організації профільного навчання є комплексне новоутворення, що включає компоненти:

- мотиваційний (сформованість мотивації вчителя до організації профільного навчання школярів);
- когнітивний (наявність системи знань про сутність і зміст профільного навчання школярів);
- діяльнісно-практичний (сформованість умінь і навичок, необхідних для організації допрофільної підготовки та профільного навчання школярів).

Розглянемо кожен компонент готовності з урахуванням вимог, професіограми вчителя технологій, визначимо критерії готовності майбутнього вчителя технологій до організації профільного навчання школярів.

Мотиваційний компонент розкривається через проблему мотивації педагогічної діяльності вчителя. Мотивація – це, з одного боку, система факторів, що детермінують поведінку людини (включає потреби, мотиви, цілі, наміри), з іншого боку – процес, який стимулює поведінкову активність на певному рівні [136].

Цей компонент включає усвідомлення вчителем технологій необхідності та важливості організації профільного навчання в сучасній школі і позитивного ставлення до даної діяльності.

Особливий мотиваційний стан пізнавального характеру називають інтересом. Інтерес пов'язаний з інтенсивністю орієнтовно-дослідницької діяльності вчителя. Позитивний емоційний стан, що супроводжує інтерес, сприяє засвоєнню нових знань, розвитку вмінь і навичок.

Мотиваційний компонент, включає і спрямованість особистості, як сукупність соціально-моральної, професійно-педагогічної та пізнавальної спрямованості [138, с. 29]. Серед найважливіших професійно-значущих властивостей і якостей особистості вчителя В. Сластенін [180] виділяє любов до дітей, інтерес до професії вчителя і до викладання предмету, педагогічний обов'язок і відповідальність, самовідданість, педагогічний такт, педагогічну справедливість, культуру науково-педагогічного мислення. Ці якості особистості вчителя характеризують і його готовність до організації профільного навчання.

Когнітивний компонент передбачає наявність у вчителя комплексу знань про сутність, зміст, форми, методи і засоби профільного навчання та допрофільної підготовки, про критерії і показники профільного та професійного самовизначення школярів, а також про методи профільної діагностики. Когнітивний компонент також повинен включати систему знань з обраної спеціальності. Так, учитель технологій повинен володіти знаннями теоретичних основ сучасних технологічних процесів і сучасного виробництва в цілому і за конкретними спеціальностями зокрема (автосправа, електротехніка, деревообробка, обробка металів, кулінарія тощо).

Як свідчать відповідні дослідження, не будь-яка сприйнята людиною інформація може трансформуватися у знання.

А. Вербицький уточнює, що інформація стає знанням тоді, коли зрозумілий її зміст, перебудований минулий досвід

особистості з урахуванням нового змісту в тих ситуаціях, які відображені в цій інформації [39, с. 22].

Ю. Бабанський і В. Сластенін надають особливого значення навіть не обсягу знань, а їх мобільності і керованості, гнучкого пристосування до шкільних умов [12; 180].

Діяльнісно-практичний компонент включає вміння і навички, необхідні для організації профільного навчання: вміння здійснювати допрофільну підготовку, здійснювати діагностику уподобань та інтересів школярів, організовувати ділові ігри, застосовувати проектний метод навчання, організовувати продуктивну працю школярів і т.д. Важливою складовою цього компонента, повинні бути прикладні вміння з різних спеціальностей.

В. Загвязінській і Л. Грищенко розглядають вміння як здатність використовувати наявні знання для вирішення теоретичних і практичних завдань [64]. Знання, вміння та навички взаємопов'язані: знання служать передумовою формування умінь, а вміння в свою чергу, можуть поступово переходити в навички-дії, сформовані шляхом багаторазового повторення і доведені до автоматизму.

Вищеназвані компоненти не вичерпують в цілому характеристику готовності майбутнього вчителя технологій до організації профільного навчання, проте в рамках дослідження їх виділення має певну продуктивну значимість.

На основі викладеного вище, можна визначити критерії, що дозволяють визначити той чи інший рівень готовності студентів до профільного навчання учнів. До таких критеріїв віднесено:

– потрібнісно-мотиваційний (усвідомлення значущості організації профільного навчання в сучасній школі і позитивне ставлення до даної діяльності, інтерес до вчительської професії в цілому і до обраної спеціальності зокрема);

– когнітивний (наявність комплексу знань про сутність і зміст технологічного профілю навчання, про показники спрямованості та схильності школярів до вивчення

технологічного профілю навчання, про методи профільної діагностики та профільної орієнтації, спеціальних знань);

– діяльнісно-практичний (уміння і навички, необхідні для реалізації технологічного профілю: вміння проводити ділові ігри, застосовувати проектний метод навчання, організовувати продуктивну працю школярів, здійснювати профільну діагностику і профільну орієнтацію і т.д.).

Виділені критерії дозволяють дати характеристику різних рівнів готовності вчителя технологій до організації профільного навчання в сучасній школі. Припустимо, що таких рівнів може бути три: високий, середній, низький.

Високий рівень готовності характеризується наявністю у вчителя повного обсягу знань: загально-педагогічної (знання теорії профільного навчання та допрофільної підготовки), психологічних (знання психологічних і вікових особливостей школярів та їх професійного самовизначення), спеціальних (з предмета в цілому і з будь-якої галузі виробництва), методичних (знання методики профільного навчання школярів). Учителі з високим рівнем готовності володіють сформованими загально-педагогічними і прикладними (спеціальними) вміннями. Вони люблять дітей, професію вчителя і свій предмет та усвідомлюють необхідність і доцільність введення профільного навчання.

Середній рівень готовності властивий учителям, що володіють достатнім, але не повним обсягом необхідних знань. Ця неповнота знань виявляється в тому, що вчитель не володіє всіма вміннями, що складають діяльнісно-практичний компонент досліджуваної готовності.

Наприклад, відсутність достатніх знань з профільної діагностики може бути пов'язана з тим, що у вчителя не розвиваються вміння діагностування професійних інтересів та нахилів школярів і т.п. Педагоги не мотивовані до профільного навчання, хоча і визнають необхідність його введення в старших класах загальноосвітньої школи.

Низький рівень готовності проявляється в задовільному обсязі знань, достатніх для традиційного ведення занять з освітньої галузі "Технології", але недостатні для організації профільного навчання як поглибленого навчання основам будь-якої спеціальності. Відповідно, недостатньо сформованими виявляються у вчителя вміння, особливо прикладні, спеціальні, а також уміння допрофільної підготовки тощо. Вчителі зазначеної групи негативно ставляться до введення профільного навчання.

Відповідно до завдань дослідження було опитано 43 вчителі технологій міських і сільських загальноосвітніх шкіл Чернігівської області з метою визначення рівня готовності вчителів до організації профільного навчання (рис. 4.1).

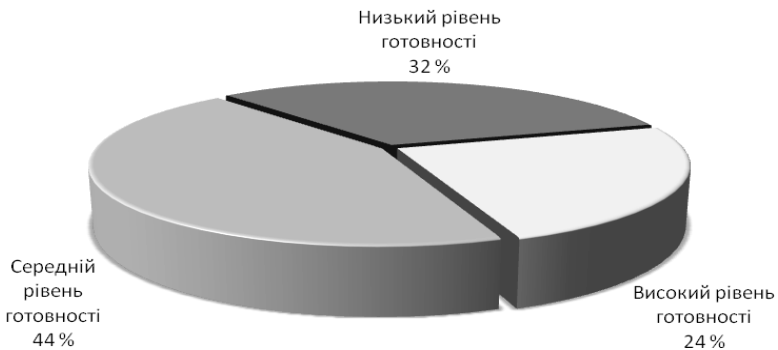


Рис. 4.1. Аналіз рівня готовності вчителів технологій до профільного навчання

Як видно з графіку, лише 24 % вчителів вважають, що вони повністю готові до організації профільного навчання школярів, 44 % опитаних оцінюють рівень своєї готовності як середній, а 32 % – як низький.

Вивчення діяльності вчителів технологій показало, що вони відчувають значні труднощі у реалізації профільного навчання:

- у реалізації допрофільної підготовки школярів;
- у здійсненні профільної орієнтації учнів 8-9 класів;

– в оцінці рівня сформованості професійної спрямованості і професійного вибору школярів;

– у виборі цілей і завдань, плануванні діяльності з організації технологічного профілю навчання школярів;

– у виборі форм і методів профільного технологічного навчання школярів;

– у розробці курсів за вибором та ін.

Аналіз результатів діяльності шкіл, в яких запроваджено технологічний профіль навчання, показав, що ці освітні установи стикаються з низкою проблем. Основними з них є наступні:

перша, це проблема матеріальної бази шкіл, яка в даний час не відповідає вимогам реалізації технологічного профілю навчання. Особливо гостро ця проблема стоїть в сільських школах;

друга проблема проявляється у достатньо низькому інтересі учнів до технологічного профілю;

третья проблема пов'язана з відсутністю підготовлених педагогічних кадрів. Учителі технологій є хорошими фахівцями в певних галузях сучасних технологій, в той же час їм не вистачає достатньої кваліфікації, вони не мають кваліфікаційних розрядів з робочих спеціальностей, чи хоча б початкової професійної підготовки з них. Крім того, недостатнім є рівень їх теоретичної підготовленості, що виявляється у невмінні скласти програми курсів, підібрати матеріал для проведення профільного орієнтації і т.п.

Результати проведеного анкетування показали, що значна частина вчителів (72 %) вважає причиною невисокого рівня своєї готовності до організації профільного навчання відсутність підготовки в даному аспекті в процесі навчання у вищому педагогічному навчальному закладі.

Наукові дослідження, присвячені окремим аспектам історії становлення і розвитку системи професійно-педагогічної підготовки інженерно-педагогічних кадрів, починають здійснюватися в 20-х роках минулого століття. Найбільш інтенсивно питання підготовки вчителів технологій стали вивчатися в останні три десятиріччя. У цей період опубліковано ряд монографій, захищені докторські та кандидатські дисертації [26].

Однак у названих дослідженнях простежуються лише окремі аспекти вдосконалення підготовки вчителів технологій. Завдання створення цілісної картини підготовки майбутніх вчителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання в сучасній школі залишається поки невирішеною.

На початку 90-х років минулого століття з урахуванням потреб конкретних територій для відшкодування браку вчителів і з метою розвитку економічної освіти, а також із прийняттям нової освітньої галузі "Технологія", стала необхідністю корінна перебудова підготовки вчителів. Відповідно затверджена спеціальність 6.010103 "Технологічна освіта" терміном навчання 4 роки – освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр та 7.010103 "Технологічна освіта" терміном навчання 4+1 рік – освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліст. Це дозволило істотно розширити можливості спеціалізації шкільного вчителя технологій та підвищити якість підготовки учнів до життя.

Основна кваліфікація – вчитель технологій (із зазначенням профілю спеціалізації) та креслення. Передбачалося готувати фахівця для викладацької діяльності у загальноосвітніх закладах, що реалізують програму загальної середньої освіти, для проведення позакласної та позашкільної роботи, а також для здійснення дослідної та методичної роботи.

З 2007 року всі індустріально-педагогічні факультети України здійснюють підготовку вчителя за цією спеціальністю, яка передбачає більше двадцяти різних профілів вчителів технологій.

У даний час підготовку вчителів технологій здійснюють відповідні факультети у педагогічних вузах.

Відповідно до стандарту, випускник, який отримав кваліфікацію вчитель технологій та креслення, повинен бути готовим здійснювати навчання і виховання учнів з урахуванням специфіки предмета, що викладається; сприяти соціалізації, формування загальної культури особистості, усвідомленого вибору і подальшого освоєння професійних освітніх програм; використовувати різноманітні методи і засоби навчання; забезпечувати рівень підготовки учнів, що відповідає вимогам державного освітнього стандарту; усвідомлювати необхідність

дотримання прав і свобод учнів, передбачених Законом України "Про освіту", Конвенцією про права дитини, систематично підвищувати свою професійну кваліфікацію, бути готовим брати участь у діяльності методичних об'єднань та в інших формах методичної роботи, здійснювати зв'язок з батьками (особами які їх замінюють) виконувати правила і норми охорони праці, техніки безпеки і протипожежного захисту, забезпечувати охорону життя і здоров'я учнів в освітньому процесі.

Таким чином, у зв'язку з тим, що стандарт був затверджений до прийняття Концепції профільного навчання в ньому виявилися не закладеними якості, необхідні вчителю технологій для реалізації технологічного профільного навчання. Це знайшло відображення й у змісті освіти.

Аналіз освіти за спеціальністю "Технологічна освіта" дозволив встановити, що вивчення загальних гуманітарних і соціально-економічних, загально-професійних дисциплін і дисциплін предметної підготовки не сприяє прищеплення студентам усіх знань, умінь і навичок, необхідних для реалізації технологічного профілю навчання. Зміст багатьох дисциплін орієнтований на формування у студентів знань, хоча дисципліни предметної підготовки є орієнтованими на практичну діяльність.

Ряд дисциплін освітнього стандарту: "Психологія", "Педагогіка", "Методика трудового навчання", "Технологічний практикум" та ін., непрямым чином впливають на якість підготовки майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання. Ці дисципліни, з одного боку, дозволяють студентам успішно опановувати педагогічними функціями: діагностичною, організаторською, комунікативною, контрольною-аналітичною, оціночною і формуючою, а, з іншого – їх вивчення дає випускникові вищого навчального закладу можливість надалі організовувати роботу не тільки зі школярами, а й з людьми різного статусу і різного віку:

– вивчення курсу "Вікова психологія" дозволяє орієнтуватися в психологічних особливостях різних вікових груп школярів, які необхідно враховувати при реалізації технологічного профілю навчання;

– курс "Теорія і методика вихованої роботи", що включає такі теми, як рушійні сили і логіка виховання, закономірності та принципи, система форм і методів виховання, особливо актуальний для організації взаємодії з учнями та їх батьками.

Разом з тим, на нашу думку, у зміст цих дисциплін необхідно включити і теми, спеціально орієнтовані на підготовку студентів до роботи в режимі профільної школи.

Наприклад, при вивченні психології більше уваги приділяти навчанню студентів діагностичним методикам, що дозволить виявити професійні нахили школярів. У процесі вивчення педагогіки акцентувати увагу студентів на питаннях організації профільної орієнтації і т.п.

Аналіз дисциплін предметної підготовки показує, що в процесі їх вивчення вже здійснюється, хоча і недостатньо повно, підготовка майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання школярів.

Наступним завданням було з'ясувати, як ставляться педагогічні колективи індустріально-педагогічних факультетів до підготовки майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання.

Були опитані викладачі Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка і Полтавського державного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

Викладачам було поставлене таке питання: "Дайте, будь ласка, визначення поняття "профільне навчання". Відповіді були різні: "Профільне навчання – це навчання, спрямоване на різні спеціалізації школярів та їх підготовку до вступу у вищі навчальні заклади", "Профільне навчання – форма організації навчання, призначена для індивідуалізації та диференціації навчання" тощо.

Наступне питання, яке було задано викладачам, звучало так: "Чи приділяєте Ви увагу підготовці майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання?" 61 % опитаних викладачів відповіли, що вони намагаються приділяти увагу цій проблемі на своїх заняттях, 13 % – намагаються приділяти увагу на заходах, що проводяться в

якості куратора або наставника курсу, 20 % – зачіпають цю проблему під час індивідуальних бесід.

На питання: "Які форми і методи Ви використовуєте в процесі підготовки майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання?" Відповіді розподілилися таким чином: 15 % – назвали бесіди, 40 % – ділові ігри, 35 % – творчі проекти, 10 % опитаних дали різні варіанти відповідей: зустрічі з представниками різних професій, дискусії, виконання курсових і дипломних робіт, приклади з життя і зв'язок з підприємствами і т.д.

Нас також цікавило, які труднощі відчувають викладачі в роботі з підготовки студентів до реалізації технологічного профілю навчання в сучасній школі. Розподіл відповідей на це питання представлено в табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Труднощі, що виникають перед викладачами вищів при підготовці студентів до профільного навчання

Варіанти відповідей	Кількість респондентів
В організації роботи з підготовки майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання школярів	51
У виборі форм і методів підготовки майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання	37
В оцінці рівня готовності майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання	12

Далі респонденти відповіли на запитання про оцінку свого рівня готовності до підготовки майбутніх учителів технологій до організації технологічного профілю навчання. Були отримані такі відповіді (ніхто не оцінив рівень своєї готовності як високий):

- середній рівень – 39 %;
- низький рівень – 61 %.

Останнє питання, яке було задано викладачам, звучало так: "Як підвищити, на Вашу думку, ефективність підготовки майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання школярів?" Відповіді були різні.

– Створити всередині вузу умови для розширення профілів спеціалізації студентів.

– Використовувати більш нові і досконалі форми і методи підготовки та підвищення рівня готовності самих викладачів.

– Залучати до процесу підготовки студентів висококваліфікованих викладачів з дисциплін спеціалізації.

– Розробити теоретичну і методичну основу такої підготовки.

– Вводити в навчальний план різні спецкурси, що сприяють вдосконаленню підготовки майбутніх вчителів.

– Здійснювати індивідуальну роботу зі студентами.

Ситуація, що склалася в педагогічних вузах – структура практичної підготовки майбутніх учителів технологій спрямована більшою мірою на функціональне освоєння педагогічної професії. Вона слабо орієнтує студентів на здійснення цілісної педагогічної діяльності.

Більш глибокий аналіз діяльності студентів у період педагогічної практики показує, що зовнішні прояви активності студентів часто не ведуть до внутрішніх змін. Студенти мало проводять профорієнтаційних бесід, не організують екскурсії на різні виробництва. Діяльність за шаблоном, як правило, не пов'язана з реальними проблемами дітей і відображає адаптивні форми педагогічної діяльності.

Студенти спрощено розуміють завдання педагогічної практики як виконання ролі помічника вчителя і класного керівника. Включаються в реальну педагогічну діяльність студенти молодших курсів, не маючи достатньої теоретичної бази, освоюють "видиму", формально-виконавську частину професійно-педагогічної діяльності, не підкріплену її глибинним осмисленням.

При цьому професійно-педагогічна діяльність студентів залишається на низькому рівні. У зв'язку з тим, що шкіл з технологічним профілем навчання поки недостатньо,

педагогічна практика організовується переважно у звичайних школах. Спостерігається також скорочення кількості сільських шкіл, в яких організується педагогічна практика.

Аналіз відображення в навчальних посібниках педагогічного та професійного циклу проблеми підготовки майбутнього вчителя технологій до реалізації технологічного профілю навчання показав, що в багатьох з них не розглядаються питання підготовки студентів до реалізації профільного навчання. Це ще раз підтверджує наше припущення про те, що викладачі вищих навчальних закладів відчувають брак навчально-методичних посібників з проблеми підготовки студентів у досліджуваному напрямку.

Аналіз досвіду роботи педагогічних колективів індустріально-педагогічних факультетів з підготовки майбутніх учителів технологій дозволив виявити, що у змісті роботи за даним напрямком відсутня системність. Можна виділити лише деякі види навчально-виховної роботи з підготовки студентів до реалізації технологічного профілю навчання школярів. Це, перш за все, використання проектного методу з дисциплін предметної підготовки та ділові ігри.

Наведені факти (аналіз особливостей реалізації технологічного профілю навчання, готовності вчителів технологій та сучасний стан підготовки майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання школярів) свідчать про необхідність наукової розробки проблеми підготовки майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання школярів.

В основу дослідження цього питання покладемо педагогічні умови вдосконалення підготовки майбутніх учителів технологій до організації профільного навчання в сучасному загально-освітньому навчальному закладі.

4.3. Педагогічні умови вдосконалення процесу підготовки майбутніх учителів технологій до організації технологічного профілю навчання старшокласників

Поняття "умова" трактується як "обставина, від якої щось залежить", середовище, обставини, в яких явища або процеси виникають, існують і розвиваються.

У психолого-педагогічній літературі зустрічаються різні підходи до аналізу даного поняття. Сутність педагогічних умов розглядається в працях багатьох учених: Ю. Бабанського [9], В. Загвазінського [64], І. Лернера [105], В. Максимова [117] та ін.

Так, І. Лернер педагогічні умови визначив як чинники, що забезпечують успішне навчання [105, с. 49].

Ю. Бабанський розуміє педагогічні умови як обставини, при яких компоненти навчального процесу (навчальний предмет, викладання і навчання) представлені в найкращій взаємодії, яка дає можливість учителю плідно викладати, керувати навчальним процесом, а учням – успішно вчитися [9, с. 43].

Г. Рубіна і В. Симоненко розглядають педагогічні умови ефективного формування знань як сукупність змісту, форм, засобів і методів навчання [167, с. 12].

Виходячи з аналізу вищевикладених підходів будемо розуміти педагогічні умови як сукупність необхідних, обов'язкових обставин, що забезпечують вдосконалення підготовки майбутніх учителів технологій до організації профільного навчання в сучасній школі.

У результаті аналізу сутності та змісту базових категорій дослідження, стану проблеми в педагогічній практиці сформульовано такі педагогічні умови:

– розробка на основі контекстного і практично-орієнтованого підходів та реалізація в навчально-виховному процесі системи підготовки майбутніх учителів технологій до організації профільного навчання, системоутворюючим компонентом яких є спецкурс "Технологічний профіль навчання в сучасній школі";

- забезпечення інтеграції теоретичної та практичної підготовки з послідовним і цілеспрямованим залученням студентів до проектної діяльності на всіх етапах навчання;
- організація проходження студентами педагогічної практики в школах з технологічним профілем навчання;
- здійснення індивідуального і диференційованого підходів до підготовки студентів.

Зупинимося на характеристиці цих педагогічних умов.

Основні положення контекстного підходу в навчанні, технологія його реалізації були розроблені А. Вербицьким [39, с. 207].

Відповідно до теорії А. Вербицького знання, вміння та навички, отримані в процесі навчання, повинні перетворюватися з предмета, на який спрямована активність студента, до засобів вирішення завдань професійної діяльності. Здійснення цього завдання можливе в тому випадку, коли будуть створені умови для особистої активності студента, при яких він повною мірою може розкритися як суб'єкт навчальної діяльності [26].

Ситуація, що склалася в наш час, коли зміст навчання складають в основному теоретичні знання, створює складність для практичного застосування цих знань в реальній діяльності. На думку А. Вербицького для усунення цього недоліку необхідно:

по-перше, структурувати інформацію переважно у вигляді завдань і проблемних ситуацій;

по-друге, забезпечити перехід від навчальної діяльності академічного типу до політехнічної і від неї – до навчально-професійної діяльності;

по-третьє, створити гуманістичні умови навчання студентів через встановлення демократичних відносин між викладачами і студентами та створення творчої обстановки міжособистісної взаємодії та спілкування.

Виходячи з такого розуміння контекстного підходу до організації освітнього процесу, припустимо, що його реалізація доцільна в навчанні дисциплін всіх блоків професійної підготовки майбутніх учителів технологій.

При цьому необхідно використовувати як базові (лекції, семінарські заняття, лабораторні заняття, самостійна робота), так і активні форми і методи навчання (ділові ігри, ігрові форми занять, імітаційне моделювання, аналіз конкретних виробничих ситуацій, розігрування ролей, спецкурси і спецсемінари).

Використання активних форм і методів сприяє формуванню у студентів професійної мотивації та професійного мислення, компетентних практичних дій фахівця. Крім того, в процесі навчання, організованого такими формами і методами, у студентів формуються вміння соціальної взаємодії та спілкування, спільного прийняття рішень, здатності працювати в колективі, бути керівником.

Важливою складовою технології контекстного навчання є організація навчально-професійної діяльності студентів, що включає виробничу (педагогічну) практику.

Особливістю практико-орієнтованого підходу є те, що формування знань, умінь і навичок підпорядковане становленню системи професійної діяльності та мислення фахівця. До складу цієї системи входять опанування основ діяльності різних видів, притаманних даній професії, і повністю сформована діяльність, що відповідає профілю майбутньої роботи.

Досягнення такого результату вимагає зміни форм і методів професійного навчання. Замість оволодіння алгоритмами професійної діяльності, що відповідало умовам щодо малорухомих, стабільних форм організації виробництва, в динамічних умовах ринкової економіки основою підготовки повинно стати навчання фахівців роботі в мінливих ситуаціях практичної діяльності. Значущим стає не формування знань, умінь і навичок, а оволодіння мистецтвом їх застосування відповідно до потреб ситуації. Формами і методами навчання, які використовуються при цьому, є форми і методи проблемного навчання, ігрові форми і методи.

До практично-орієнтованих методів навчання у професійній школі відносимо наступні:

- імітаційні ігрові (ділові ігри, ігрове проектування);
- імітаційні неігрові (аналіз конкретних ситуацій професійної діяльності, рішення ситуаційних професійних завдань, виконання індивідуальних завдань);
- неімітаційні, в основі яких лежать реальні професійно-практичні ситуації.

Визначили напрямки реалізації практико-орієнтованого підходу до підготовки студентів:

- забезпечення випереджаючого рівня освіти студентів по відношенню до поточних проблем педагогічної практики;
- саморозвиток особистості, що передбачає таку перебудову освітнього процесу на кожному рівні професійної освіти, щоб у студентів не тільки формувалися професійні знання та вміння, а й розвивалися якості особистості, які дозволять їм в процесі подальшого життя швидко засвоювати нові вимоги.

При практично-орієнтованому підході мотивація навчання є внутрішньою і не вимагає штучних стимулів, так як дії стоять на початку процесу навчання. Студент повинен вирішити завдання, здійснюючи дію; щоб правильно здійснити цю дію, він повинен вивчити необхідну інформацію, потім узагальнити наслідки цієї дії, тобто отримати досвід і сформувані навички, необхідні для подальших дій. Подібне навчання призводить до більш глибокого засвоєння інформації, тому що все вивчене асоціюється з конкретними діями і подіями, а не з абстрактними символами і загальними принципами.

Таким чином, на відміну від традиційного навчання, практично-орієнтоване будується не на простому повторенні і заучуванні інформації з книг, підручників і лекцій, а на здійсненні конкретної діяльності.

Основні ідеї контекстного і практично-орієнтованого підходів покладені в основу розробленої нами системи підготовки майбутніх учителів технологій до організації

профільного технологічного навчання школярів. Систему розуміємо як сукупність компонентів, пов'язаних між собою і які породжують в цьому взаємозв'язку нову якість, не притаманну кожному окремому компоненту (Ю. Сокольников).

Усі явища педагогічної дійсності являють собою системи, що входять в якості підсистем в більш складні системи. Відповідно, підготовку студентів до реалізації технологічного профілю навчання розглядаємо як систему, що входить в якості підсистеми в загальну систему професійної підготовки майбутніх учителів. Таке розуміння досліджуваного явища вимагає врахування наступних положень.

Система підготовки студентів у досліджуваному напрямку є цілісною по відношенню до зовнішнього середовища, вона тісно пов'язана із середовищем і визначається соціальним розвитком і запитамі суспільства.

Властивості системи не зводяться до властивостей її компонентів, а властивості компонентів визначаються їх належністю до певної системи. Отже, компоненти набувають різного змісту у різних системах і підпорядковуються спільній меті функціонування і розвитку тієї чи іншої системи.

Усі компоненти системи пов'язані один з одним різними зв'язками, серед яких можна виділити найбільш істотний зв'язок. У якості такого виступає взаємозв'язок між організацією педагогічного процесу у виші і професійним становленням студентів.

Система має певну структуру і організацію, в якій компоненти впорядковані, взаємопов'язані і взаємно підпорядковані один одному.

Основними компонентами системи підготовки студентів до реалізації технологічного профілю навчання є: мета – завдання – принципи – зміст – форми, методи і засоби – результат (рис. 4.2).

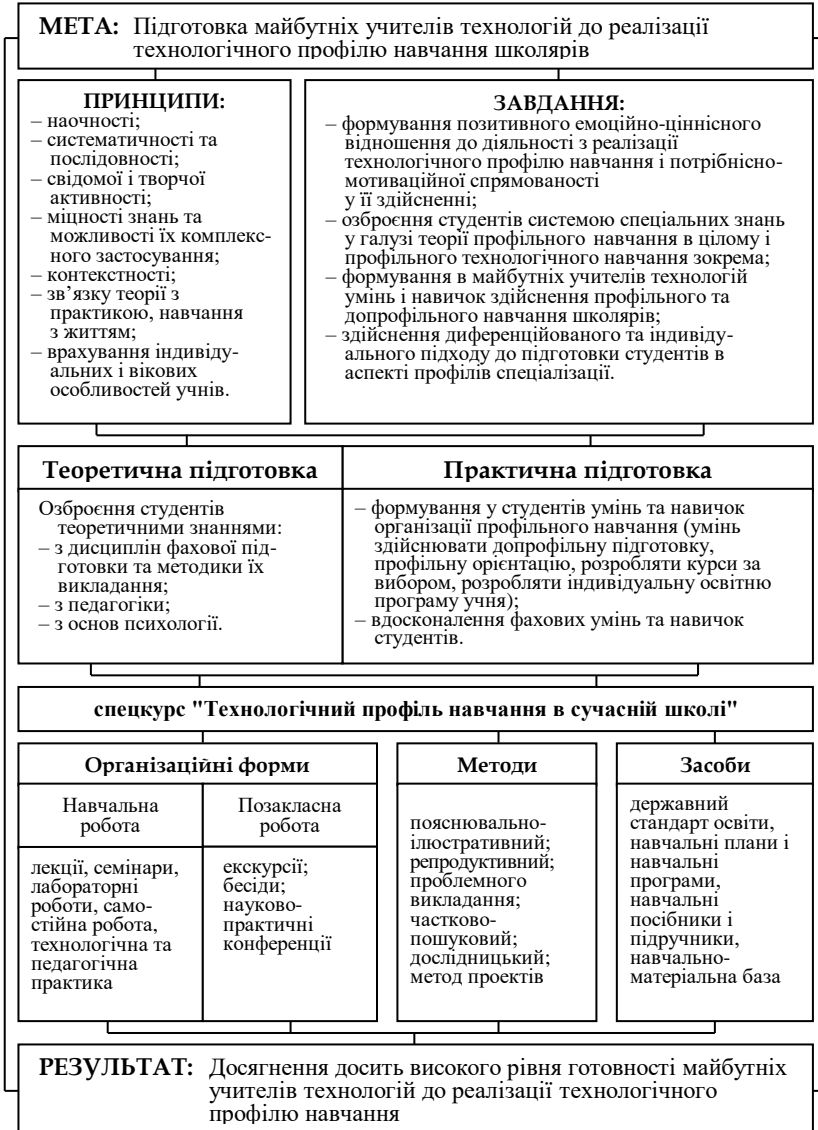


Рис. 4.2. Модель процесу підготовки майбутніх учителів технологій до організації профільного навчання в сучасній школі

Центральним, системоутворюючим компонентом даної моделі є мета. При цьому мета виступає як ідеальний результат і рівень досягнення. У нашому випадку метою є підготовка майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання школярів.

Для реалізації цієї мети необхідно вирішити ряд завдань. Основними з них є:

- формування позитивного емоційно-ціннісного відношення до діяльності з реалізації технологічного профілю навчання і потрібнісно-мотиваційної спрямованості у її здійсненні;
- озброєння студентів системою спеціальних знань у галузі теорії профільного навчання в цілому і профільного технологічного навчання зокрема;
- формування в майбутніх учителів технологій умінь і навичок здійснення профільного та допрофільного навчання школярів;
- здійснення диференційованого та індивідуального підходу до підготовки студентів в аспекті профілів спеціалізації.

Найважливішим структурним компонентом системи є принципи організації підготовки студентів до формування підприємливості у школярів. Принцип розглядається як основна фундаментальна ідея, правило поведінки, як провідне поняття, що являє собою узагальнення та поширення будь-якого положення на інші явища тієї чи іншої області [136, с. 9]. Принципи організації діяльності відбираються відповідно до поставленої мети.

Виходячи з аналізу спеціальної літератури і вивчення досвіду роботи педагогічних вищих навчальних закладів, визначені наступні загальні принципи організації підготовки майбутніх учителів технологій до формування професійного ставлення у школярів:

- наочності;
- систематичності та послідовності;
- свідомої і творчої активності;

- міцності знань та можливості їх комплексного застосування;
- контекстності;
- зв'язку теорії з практикою, навчання з життям;
- врахування індивідуальних і вікових особливостей учнів.

Принцип наочності означає, що ефективність навчання залежить від доцільного залучення органів чуття до сприйняття і обробки навчального матеріалу. Це "золоте правило" дидактики сформулював ще Я. Коменський [86].

Види наочності згідно з концепцією Т. Ільїної, можна підрозділити на: природну наочність (предмети об'єктивної реальності); експериментальну наочність (досліди, експерименти); об'ємну наочність (макети, фігури і т.п.); образотворчу наочність (картини, малюнки, фотографії); символічну і графічну наочність (карти, графіки і т.п.); внутрішню наочність (образи, створювані промовою вчителя) [71].

Принцип систематичності і послідовності передбачає викладання і засвоєння знань у певній послідовності. Система наукових знань студентам дається в тій послідовності, яка визначається внутрішньою логікою навчального матеріалу і пізнавальними можливостями студентів. Організації системи професійної підготовки майбутнього фахівця, з урахуванням вимог цього принципу, сприяє стандарт вищої освіти. При цьому важливо пам'ятати, що процес навчання повинен не тільки забезпечити засвоєння знань, але й формування вмінь їх використовувати для самостійного отримання нових знань, а також для систематичної роботи з повторення і узагальнення досліджуваного матеріалу з виділенням загальних понять, встановленням зовнішніх і внутрішніх зв'язків.

Принцип активності (свідомості і творчої активності студентів) нерозривно пов'язаний з самостійністю дій студентів, з проявом інтересу, захопленості та ініціативних творчих пошуків. Свідомість і творча активність у навчальному процесі виражається в тому, що студенти розуміють цілі навчання, планують і організовують свою діяльність, а також

усвідомлюють прикладне значення теоретичних знань, володіють прийомами оперування цими знаннями в навчальній, науковій і практичній роботі. Високий рівень готовності майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання залежить від того, наскільки студенти будуть готові свідомо і творчо використовувати знання, вміння та навички у своїй роботі в освітніх установах.

Принцип міцності знань та можливості їх комплексного використання вимагає від майбутніх фахівців самостійних умінь з відбору інформації, її аналізу і використання у своїй практичній діяльності. Більш того, сама специфіка підготовки до профільного навчання передбачає, що вона не може бути гідним чином виконана студентом, якщо він не опанує знаннями та вміннями міцно і ґрунтовно, й не буде готовий до їх комплексного використання.

Одним з найважливіших принципів навчання, які широко використовуються у вищій школі на сучасному етапі, є принцип гуманізації, який визначає пріоритет загальнолюдських цінностей, життя і здоров'я людини, вільного розвитку особистості. Він передбачає звернення до потенціалу людини, перехід від інформаційно-авторитарного навчання до проблемно-евристичного, діалоговим формам і активним формам навчання, що досягається завдяки використанню у вищій школі особистісно-діяльнісного підходу в організації навчально-виховного процесу. Створюється оптимальна база для позитивних змін в пізнавальній, емоційній, поведінковій сферах кожного з учасників педагогічного процесу. Правильне використання можливостей цього принципу дозволяє більш ефективно здійснювати підготовку студентів до реалізації технологічного профілю, сама специфіка якого передбачає широкую і системно-змістову взаємодію всіх учасників педагогічного процесу, організованого в навчальний та позанавчальний час. Він передбачає реалізацію особистісно-орієнтованого підходу до організації процесу профільного навчання.

Принцип зв'язку теорії з практикою, навчання з життям передбачає, що процес навчання стимулює студентів використовувати отримані знання у вирішенні практичних завдань, аналізувати і перетворювати навколишню дійсність, виробляючи власні погляди.

Одним із значущих каналів реалізації принципу зв'язку навчання з практикою (життям) є практична спрямованість всього навчального процесу у виші.

У дослідженні також керувалися принципами, що лежать в основі контекстного підходу до навчання.

З основних принципів контекстного підходу до навчання в руслі теми дослідження необхідно ґрунтуватися на принципах:

– контекстності, згідно з яким весь навчальний процес повинен організовуватися в контексті майбутньої професії (даний принцип сприяє формуванню емоційно-ціннісного ставлення до реалізації технологічного профілю навчання школярів);

– послідовного переходу від навчальної діяльності академічного типу до навчально-професійної діяльності (принцип дозволяє студентам оволодіти практичними способами реалізації технологічного профілю навчання);

– активізації пізнавальної діяльності студентів. Наступним компонентом системи є зміст професійної підготовки майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання школярів.

Під змістом професійної освіти прийнято розуміти сукупність систематизованих знань, умінь і навичок, поглядів і переконань, а також певний рівень розвитку пізнавальних сил і практичної підготовки, досягнутий в результаті навчально-виховної діяльності.

В. Сластенін розглядає дане визначення з точки зору особистісно-орієнтованого підходу до визначення суті змісту освіти і розуміє під ним педагогічно адаптовану систему знань, навичок і вмінь, досвіду творчої діяльності і досвіду емоційно-вольового ставлення, засвоєння якої покликане забезпечити

формування всебічно розвиненої особистості, підготовленої до відтворення (збереження) і розвитку матеріальної та духовної культури суспільства [180].

Розкриваючи змістовний аспект системи підготовки майбутніх учителів технологій до формування професійного ставлення у школярів, розглядаємо його не як систему знань і умінь, а як "педагогічну модель соціального замовлення" (В. Краєвський, С. Сергеенок та ін.). Соціальним замовленням вищому педагогічному навчальному закладу сьогодні є підготовка фахівців, які не тільки володіють певною системою знань, але й здатні їх застосовувати в різних ситуаціях [91].

Соціальне замовлення визначає не тільки мету професійної підготовки майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання, а й вимагає відповідного змісту, форм, методів і засобів, необхідних для успішної підготовки фахівців до даного виду діяльності. У ході теоретичного дослідження було виявлено, що зміст підготовки майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання школярів повинен включати три напрями: психолого-педагогічний, предметний і практичний.

Підготовка майбутніх учителів технологій до формування професійного ставлення у школярів може здійснюватися в процесі вивчення дисциплін всіх блоків навчального плану.

У процесі психолого-педагогічної підготовки студенти освоюють знання, що розкривають закономірності і принципи освітнього процесу, сутність виховання і його місце в цілісній структурі освітнього процесу, закономірності та принципи, форми і методи виховання. Психолого-педагогічна підготовка здійснюється в процесі вивчення загально-професійних дисциплін: психологія, педагогіка, основи спеціальної педагогіки і психології, теорія і методика навчання, вікова анатомія, фізіологія і гігієна, валеологія, безпека життєдіяльності, педагогічна практика.

Психолого-педагогічна підготовка дає майбутнім учителям технологій знання про психологічну сутність профільного навчання та профільної орієнтації, дозволяє оволодіти

сучасними методами профільного навчання школярів, методикою організації і технологією проведення уроків технологій.

Крім того, в блоці психолого-педагогічних дисциплін розкривається психологічна сутність і специфіка педагогічної діяльності, характеристика педагогічної взаємодії в ході навчання і виховання школярів, особливості педагогічної діяльності, обумовлені знаннями вікової психології.

Крім знань психолого-педагогічна підготовка забезпечує майбутніх учителів технологій уміннями, необхідними в їх професійній діяльності: уміннями проектувати і вирішувати психолого-педагогічні завдання; конструювати різні форми психолого-педагогічної діяльності; моделювати педагогічні ситуації, застосовувати методики діагностики, прогнозування і проектування. Великими можливостями для підготовки студентів до здійснення роботи в школі має педагогічна практика.

У процесі предметної підготовки у студентів формується система знань, необхідних для технологічної підготовки учнів. Важливий напрямок предметної підготовки – формування професійних умінь і навичок, необхідних учителю технологій для педагогічної діяльності.

Предметна підготовка майбутніх учителів технологій реалізується в процесі вивчення дисциплін предметної підготовки: прикладна механіка, машинознавство, інформаційні технології, електрорадіотехніка, графіка, основи творчо-конструкторської діяльності, спецдисципліни (конструювання та моделювання, матеріалознавство, обладнання, технологія швейних виробів, художня обробка текстильних матеріалів), технологічна практика.

Важливе місце в процесі підготовки майбутніх учителів технологій в досліджуваному напрямку займає технологічна практика студентів. У ході її реалізації вирішуються деякі питання підготовки студентів до формування професійного ставлення у школярів.

Центральним компонентом пропонованої моделі є спецкурс "Технологічний профіль навчання в сучасній школі", що дозволяє узагальнити і актуалізувати всі знання, уміння і навички студентів, необхідні для реалізації технологічного профілю навчання в загальноосвітньому навчальному закладі.

Як організаційні, були вибрані форми аудиторної роботи (лекції, семінарські заняття, лабораторно-практичні заняття, конференції, навчально-виробничі екскурсії, консультації, ділові ігри тощо) і форми позааудиторної роботи (конкурси, олімпіади, зустрічі з майстрами педагогічної праці й виробництва, диспути, бесіди, науково-практичні конференції, предметні гуртки, проблемні групи, виставки технічної творчості студентів та ін.).

Здійснюючи вибір методів навчання, спиралися на критерії, розроблені Ю. Бабанським:

- відповідність методів принципам навчання;
- відповідність цілям і завданням навчання;
- відповідність змісту даної теми;
- відповідність навчальним можливостям учнів: віковим (фізичним та психічним); рівню підготовленості (освіченості, вихованості та розвитку);
- відповідність наявним умовам і відведеному часу;
- відповідність можливостям педагогів [9].

Крім того, згідно з П. Юцявічене, вибираючи методи навчання, необхідно спиратися і на систему цілей. У нашому випадку метою є підготовка майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання, тому враховуємо, що "конкретні методи навчання застосовуються для досягнення різних цілей з неоднаковим ефектом" [213].

Розробляючи модель системи підготовки студентів до реалізації технологічного профілю навчання, виділено наступні організаційні форми навчання, які одночасно є способами безперервного управління пізнавальною діяльністю студентів: лекції, семінари, лабораторні роботи, практикуми, самостійна

робота, науково-дослідницька робота студентів, навчально-технологічна та педагогічна практика.

З огляду на основні теоретичні положення контекстного підходу в підготовці студентів до реалізації технологічного профілю навчання, виділено групи методів навчання, які сприяють активному засвоєнню знань, оволодінню практичними вміннями. Це пояснювально-ілюстративні (розповідь, пояснення, бесіда), репродуктивні (лекція), проблемні (творчі проекти), частково-пошукові та дослідницькі (курсіві та дипломні роботи) методи [105]. Також застосовували активні методи навчання (навчальні ділові або діяльні ігри) і метод проектів.

Засобами підготовки студентів до реалізації технологічного профілю навчання є: державний стандарт вищої професійної освіти, навчальні плани і навчальні програми, навчальні посібники і підручники, навчально-матеріальна база (дидактичні матеріали, технічні засоби навчання, обладнання та ін.).

Результат, як досягнення досить високого рівня готовності майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання є завершальним компонентом нашої моделі.

Наступна умова передбачає вивчення дисциплін предметної підготовки на основі проектної діяльності студентів.

Метод проектів – це такий спосіб організації навчання, при якому реалізуються інтелектуальні та фізичні можливості студентів щодо створення нових товарів і послуг, які мають суб'єктивну новизну та практичну значимість. У концептуальних підходах до сучасної технологічної підготовки студентів методу проектів відводиться провідне місце, з його реалізацією пов'язуються великі надії. Проектний метод орієнтований на творчу самореалізацію особистості, розвиток волі, винахідливості, цілеспрямованості і займає важливе місце в підготовці студентів до організації профільного навчання в сучасній школі.

При оволодінні вчителем методом проектів необхідно перш за все розуміння того, що проекти можуть бути різними.

Типологія проектів може бути умовно визначена за такими ознаками (рис. 4.3).



Рис. 4.3. Типологія проектів

Дослідницькі проекти мають структуру, наближену до справжніх наукових досліджень. Вони припускають аргументацію актуальності теми, визначення проблеми, предмета, об'єкта, цілей і завдань дослідження. Обов'язково висування гіпотези дослідження, позначення методів дослідження та проведення експерименту. Закінчується проект обговоренням і оформленням

результатів, формулюванням висновків і позначенням проблем та пропозицій на подальшу перспективу дослідження.

Творчі проекти мають не настільки строго пророблену структуру, однак будуються за відомою логікою "дизайн-петлі": визначення потреби, дослідження (дизайн-аналіз існуючих об'єктів), позначення вимог до об'єкта проектування, вироблення первинних ідей, їх аналіз та вибір однієї, планування, виготовлення, оцінка (рефлексія). Форма представлення результатів може бути різною (виріб, відеофільм, свято, експедиція, репортаж та ін.).

Пригодницькі (ігрові) проекти передбачають, що учасники беруть на себе певні ролі, обумовлені змістом проекту. Провідний вид діяльності учнів в таких проектах – рольова гра. Це можуть бути імітації соціальних і ділових відносин у ситуаціях, придуманих учасниками, літературні персонажі в певних історичних і соціальних умовах і т.п. Обов'язково намічається проблема і цілі проекту. Результати ж не завжди можливо намітити на початку роботи, вони можуть визначитися лише в кінці проекту, але необхідна рефлексія учасників і співвідношення отриманих результатів з поставленою метою.

Інформаційні проекти – це тип проектів, покликаний навчити учнів здобувати й аналізувати інформацію. Такий проект може інтегруватися в більш великий дослідницький проект і стати його частиною. Учні вивчають і використовують різні методи отримання інформації (література, бібліотечні фонди, засоби масової інформації, бази даних, у тому числі електронні, методи анкетування та інтерв'ювання), її обробки (аналіз, узагальнення, зіставлення з відомими фактами, аргументовані висновки) і презентації (доповідь, публікація, розміщення в мережі Інтернет або локальних мережах, телеконференція).

Практика-орієнтовані проекти – це проекти, обов'язково передбачають практичний вихід.

Наприклад, результатом може бути виріб, що задовольняє конкретну потребу; певний соціальний результат, що зачіпає

безпосередні інтереси учасників проекту або спрямований на вирішення суспільних проблем та ін. Тут важлива не тільки добре продумана структура проекту, але і добра організація координаційної роботи з коректування спільних та індивідуальних зусиль, організації презентації отриманих результатів і можливих способів їх впровадження в практику, а також організації зовнішньої оцінки проекту.

Важливу роль в організації проектної діяльності учнів відіграє характер координації цієї діяльності вчителем.

Безпосередня, тобто відкрита координації. Учитель (координатор) бере участь у проекті в своєму власному статусі, спрямовує роботу, організовує окремі етапи проекту. Тут важливим є відмова від авторитарного керівництва, робота в співдружності з учнями, при збереженні консультуючих функцій, але без нав'язування свого рішення.

Прихована координація можлива головним чином в телекомунікаційних проектах. Координатор виступає як повноправний учасник проекту і не виявляє свій справжній статус учителя в період діяльності груп-учасників. Свій вплив він здійснює за рахунок лідерських і професійних якостей за критерієм компетентності.

Внутрішні або регіональні проекти можуть бути організовані всередині однієї школи, між школами (класами) всередині регіону, однієї країни (за допомогою телекомунікації, інтернет-мережі).

Міжнародні проекти за участю представників різних країн. Такі проекти, попри їхню привабливість не завжди можливі через те, що для них потрібні засоби інформаційних технологій, що сьогодні може собі дозволити не кожна школа. Але в перспективі вчителям треба орієнтуватися на виконання подібних проектів і бути готовими до їх реалізації. Тобто, рівень кваліфікації вчителів не повинен перешкоджати здійсненню такого роду діяльності.

За кількістю учасників проекти можуть бути індивідуальні, парні та групові.

Тривалість проведення. Проект може бути коротко-строковим (розроблений на декількох уроках); середньо-строкових (від тижня до місяця); довгостроковими (від одного до декількох місяців).

Для того, щоб підготувати студентів до виконання проектів і керівництва проектною діяльністю школярів, необхідна комплексна система підготовки студентів протягом усього періоду навчання.

Включати студента в роботу необхідно з перших днів навчання. Починати можна з виконання рефератів, що дозволить студенту засвоїти методи збору інформації, роботу з літературою, порядок написання та оформлення реферативних робіт.

Більш детальне знайомство студентів з проектною діяльністю може здійснюватись в рамках курсу "Основи проектної діяльності". Курсові роботи, які виконують студенти з різних навчальних дисциплін, є одним з видів проектної діяльності. Всі вироби, що виконуються студентами під час навчальних занять, а також під час проходження навчально-технологічної практики, можуть розглядатись як проекти.

Слід мати на увазі, що рівень підготовки студентів до виконання проектів різний, тому по можливості студент повинен мати право вибору майстерні, в якій він хоче займатися, мати право вибору ремесла, яке бажає освоїти, викладача, чий досвід він зможе перейняти.

Забезпечення інтеграції теоретичної та практичної підготовки з послідовним і цілеспрямованим залученням студентів до проектної діяльності ефективно здійснюється в ході навчально-технологічної практики. Робота студентів під час навчально-технологічної практики забезпечує реалізацію ще однієї умови – забезпечення проходження студентами педагогічної практики в школах профільного навчання.

Організація педагогічної практики здійснюється у відповідності з освітнім стандартом вищої професійної освіти з урахуванням вимог до мінімуму змісту та рівня підготовки випускників за спеціальністю 6.010103 та 7.010103 (8.010103).

Навчально-технологічна практика також становить обов'язкову частину навчального процесу. Згідно з навчальним планом тривалість технологічної практики на 2 курсі становить 3 тижні, на 4 курсі – 2 тижня.

Основні завдання навчально-технологічної практики:

- закріплення теоретичних знань шляхом вивчення технологій виробництва виробів на підприємстві;
- оволодіння сучасними методами і навичками праці за фахом;
- розвиток умінь організації продуктивної праці учнів;
- розвиток у студентів почуття відповідальності за доручену справу, поваги до праці, творчого ставлення до виконання поставленої роботи, формування вміння організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності, економії та екології.

Можливі місця проходження технологічної практики:

- виробничі підприємства чи майстерні;
- навчальні майстерні на факультеті.

Навчально-технологічна практика має в своєму розпорядженні великі можливості для підготовки до реалізації студентів технологічного профілю навчання школярів.

Як було зазначено вище, компонентами готовності майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання є: потрібнісно-мотиваційний, когнітивний і діяльнісно-практичний.

Слід зазначити, що в процесі проходження практики студенти засвоюють спеціальність, усвідомлюють і розуміють її значимість для життєвого становлення людини. За підсумками технологічної практики студенти отримують реальні заробітки, що сприяє розвитку потрібнісно-мотиваційного компоненту готовності.

При організації технологічної практики необхідно виходити з того, що майбутні вчителі зможуть ефективно реалізовувати технологічний профіль навчання школярів у тому

випадку, якщо в процесі навчання у виші вони оволодіють практичними навичками організації своєї праці (діяльнісно-практичний компонент готовності).

Педагогічна практика є одним з найбільш складних і багатоаспектний видів навчальної роботи студентів. Це самий активний вид підготовки студентів до реалізації технологічного профілю навчання в сучасній школі. У процесі педагогічної практики можуть бути вирішені наступні завдання:

- інтеграція психолого-педагогічних і спеціальних знань: поглиблення і закріплення теоретичних знань, отриманих студентами у виші, їх застосування в реалізації технологічного профілю навчання в школі;

- формування студентами навичок самостійного ведення навчальної та виховної роботи з учнями при реалізації технологічного профілю навчання з урахуванням їх вікових та індивідуальних особливостей;

- підготовка студентів до проведення різного типу уроків, використання різноманітних педагогічних прийомів і методів, які активізують навчальну діяльність учнів;

- виховання у студентів стійкого інтересу й любові до професії вчителя, формування творчого підходу до реалізації технологічного профілю навчання.

Майбутні вчителі технологій повинні під час педагогічної практики оволодіти наступними вміннями:

- використовувати методи профільної орієнтації школярів;
- оптимально застосовувати організаційні форми, методи і засоби профільного навчання;

- реалізовувати принцип особистісно-діяльнісного, особистісно-орієнтованого, індивідуального та диференційного підходів до реалізації технологічного профільного навчання школярів;

- використовувати творчий стиль діяльності при реалізації технологічного профілю навчання;

– співвідносити теоретичний стан проблеми до реалізації технологічного профілю навчання з практичним і т. д.

У процесі практики студенти, по-перше, навчаються під керівництвом вузівських викладачів і вчителів методистів (психолого-педагогічних і спеціальних дисциплін), по-друге, організують діяльність дітей, працюють з учнівськими колективами, спілкуються з дітьми; по-третє, співпрацюють з педагогічним колективом школи (вивчають досвід роботи вчителів, класних керівників і координують свою роботу з планами вчителів, які викладають шкільні предмети, адміністрацією школи і т.д.).

Робота студентів у період педагогічної практики будується за логікою практичної діяльності (відповідно до потреб школи, хоча і в рамках навчальної програми). Під час практики необхідно моделювати практичну роботу майбутніх учителів технологій, відповідно реальній педагогічній діяльності.

ПІСЛЯМОВА

Радикальні зміни, які відбуваються останнім часом у нашому суспільстві, позначилися на всіх напрямках його життя. Не є винятком, у даному відношенні, й освіта. У цій галузі здійснюється переоцінка цінностей з позицій підготовки молоді до трудової діяльності в умовах становлення і розвитку незалежної демократичної держави. Вже зараз можна стверджувати, що характерними рисами середньої освіти на Україні стають гуманізація та диференціація навчання.

Постає необхідність більш широкої організації профільної підготовки в середніх загальноосвітніх школах. Це, в свою чергу, дає поштовх для пошуку рішень, які поліпшили б профільну підготовку учнів з урахуванням змін, які відбулися в нашому суспільстві.

Особливість сучасного ринку праці полягає в тому, що найчастіше людина, яка має широку професійну підготовку, може легше працевлаштуватись, аніж робітник з вузької спеціальності. Виникає потреба готувати учнів до майбутньої трудової діяльності так, щоб вони в процесі набуття професії також отримували базові знання та вміння, на основі яких, у разі необхідності, могли змінити професію за даним профілем.

Для вирішення даної проблеми в умовах школи необхідно, щоб початкове професійне навчання стало одним з завдань середньої загальноосвітньої школи. Організаційну основу початкового професійного навчання вбачаємо у подальшому розвитку цілісної системи профільної освіти. Якщо школа має можливість підготувати школярів до певної професії, то на допрофільному етапі (8-9 клас) вони отримують загальні знання та вміння, які притаманні спорідненим професіям певного профілю, а у 10-12 класах базові відомості з обраної професії за базовим профілем.

З метою здійснення практичного внеску в створення системи профільного (початкового професійного) навчання були розроблені курси за вибором для допрофільної та профільної підготовки учнів 8-11(12) класів з професії "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання" і запропонована відповідно до його завдань та вікових, психологічних особливостей учнів методика проведення занять.

Проаналізовані можливості активізації пізнавально-практичної діяльності школярів шляхом використання міжпредметних зв'язків, наочності, проблемного навчання, розв'язування технічних задач та виконання лабораторно-практичних робіт.

Підвищена увага до перелічених засобів активізації не випадкова. Вона повністю відповідає завданням початкового професійного навчання в межах профільної освіти. Реалізація міжпредметних зв'язків створює умови для вироблення у школярів системного підходу до аналізу процесів електротехнічного виробництва й комплексного оцінювання наслідків його розвитку. Залучення учнів до пошуку шляхів виходу з проблемних ситуацій має сформулювати у них навички колективної взаємодії та ініціативи в процесі вирішення різноманітних проблемно-пошукових завдань виробничо-технічного напрямку. Демонстрування ж наочних посібників на заняттях сприяє формуванню в учнів правильних уявлень про процеси, явища, предмети та зв'язки між ними. Розв'язання технічних задач сприяє формуванню в учнів здібності прогнозувати і встановлювати діагноз, а це дуже важливі якості для спеціаліста електротехнічної галузі. Виконання лабораторно-практичних робіт має сформулювати в учнів уміння, якими повинен володіти "Електромонтер з ремонту та обслуговування електрообладнання".

У сучасних умовах виникає нагальна потреба в організації профільного навчання в загальноосвітніх навчальних закладах. Зміст технологічного напрямку профільного навчання повинен базуватись на диференціації політехнічного навчання. Основним шляхом є створення логічно завершеної системи навчання, яка повинна складатись з двох етапів.

На першому етапі (допрофільна підготовка 8-9 класи) – ознайомлення учнів з єдиними знаннями та вміннями певної групи професій, а на другому етапі (спеціальна підготовка 10-12 класи) – навчання учнів на основі конкретної професії (початкове професійне навчання).

Готовність учителя технологій до реалізації технологічного профілю навчання являє собою цілісне особистісне новоутворення, що включає потрібнісно-мотиваційний, когнітивний і діяльнісно-практичний компоненти.

Потрібнісно-мотиваційний компонент включає усвідомлення вчителем технологій необхідності і значущості реалізації технологічного профілю навчання школярів і позитивного ставлення до даної діяльності.

Когнітивний компонент передбачає засвоєння комплексу знань про сутність профільного навчання в цілому і технологічного профільного навчання зокрема, про зміст, форми, методи та засоби реалізації технологічного профілю навчання школярів, про показники профільних намірів і нахилів учнів, а також про методи профільної діагностики.

Діяльнісно-практичний компонент включає уміння і навички, необхідні для реалізації технологічного профілю навчання школярів: вміння організовувати ділові ігри, застосовувати проектний метод навчання, організовувати продуктивну працю школярів.

Зміст діяльності вчителя технологій з реалізації технологічного профілю навчання школярів включає наступні напрямки: діагностичний (спрямований на виявлення індивідуально-особистісних особливостей школярів та оцінку рівня сформованості у них професійної спрямованості і професійного вибору), цільоорієнтаційний (постановка цілей, вибір правильної тактики дій щодо виконання поставлених завдань), мобілізаційно-спонукальний (спрямований на стимулювання у школярів інтересу і прагнення до активної трудової діяльності), когнітивний (що передбачає повідомлення учням економічних і правових знань, розвиток здатності до формулювання цілей практичної діяльності, вибору правильної тактики їх вирішення),

діяльнісно-практичний (що включає формування виробничих умінь і навичок).

Вивчення готовності вчителів технологій до профільного навчання школярів показало, що вчителі відчувають значні труднощі у вирішенні цього завдання: в оцінці рівня сформованості професійної спрямованості і професійного вибору школярів; у виборі цілей і завдань, плануванні діяльності з реалізації технологічного профілю навчання школярів; у виборі форм і методів профільного технологічного навчання школярів. Тобто, вчителі технологій недостатньо готові до реалізації технологічного профілю навчання школярів.

Однією з причин труднощів у реалізації технологічного профілю навчання є недоліки у підготовці майбутніх учителів технологій в процесі їх навчання у вищому навчальному закладі.

Вивчення сучасного стану підготовки майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання свідчить про те, що вирішенню цього завдання в педагогічному виші не приділяється достатньої уваги.

Сучасне становище проблеми свідчить про необхідність розробки науково обґрунтованих рекомендацій для підготовки майбутніх учителів технологій реалізації технологічного профілю навчання школярів.

Необхідними умовами підготовки майбутніх учителів технологій до реалізації технологічного профілю навчання школярів є: розробка системи підготовки майбутніх учителів технологій до організації профільного навчання на основі контекстного і практично-орієнтованого підходів; забезпечення інтеграції теоретичної та практичної підготовки з послідовним і цілеспрямованим залученням студентів до проектної діяльності на всіх етапах навчання; організація проходження студентами педагогічної практики в школах з технологічним профілем навчання; здійснення індивідуального і диференційованого підходів до підготовки студентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Актуальные проблемы подготовки учителя общетехнических дисциплин; [под ред. Д.А. Тхоржевского]. – К.: Вища школа, 1986. – 174 с.
2. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения / Г.С. Альтшуллер. – М.: Изд-во Моск. рабочий, 1973. – 298 с.
3. Андреева М.Б. Міжпредметні зв'язки у викладанні загальнотехнічних дисциплін у професійній підготовці вчителя трудового навчання: [автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04] / М.Б. Андреева. – К., 1997. – 19 с.
4. Андріяшин В.І. Нормування праці учнів у навчальних майстернях / В.І. Андріяшин. – К.: Рад. школа, 1977. – 40 с.

15. Біляк Б. Профільне навчання в загальноосвітніх навчальних закладах / Б. Біляк, О. Дуда // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2003. – № 4. – С. 44-49.
16. Боголюбов Л.Н. Обоснование интегрированного курса "Обществоведение" на базовом уровне / Л.Н. Боголюбов // Профильная школа. – 2004. – № 2. – С. 14.
17. Бокман Г.А. Конструкция и технология производства электрических машин и аппаратов / Г.А. Бокман, Н.С. Пузевский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1972. – 344 с.
18. Борисов Ю.М. Общая электротехника: [учеб. пособие] / Ю.М. Борисов, Д.Н. Липатов. – М.: Высш. школа, 1974. – 519 с.
19. Борко П.М. Електротехніка: [лаб. практикум] / П.М. Борко. – 2-е вид., перероб. – К.: Вища школа, 1977. – 272 с.
20. Боярчук В.Ф. Межпредметные связи в процессе обучения: [учеб. пособие по спецкурсу] / В.Ф. Боярчук. – Вологда, 1988. – 75 с.
21. Бурлака О.С. Работники электроэнергетических предприятий / О.С. Бурлака, П.Д. Кравецкий. – К.: Рад. школа, 1978. – 104 с.
22. Вартабедян В.А. Загальна електротехніка: [навч. посібник] / В.А. Вартабедян. – 4-е вид., перероб. і доп. – К.: Вища школа, 1986. – 359 с.
23. Введение в специальность Электроэнергетика: [учеб. пособие для электроэнерг. спец. вузов; под ред. В.А. Веникова]. – М.: Высш. школа, 1976. – 249 с.
24. О молодых науках и молодых в науке / Е.П. Велихов // Известия. – 1985. – 5 августа.
25. Веников В.А. Энергетика в современном мире / В.А. Веников, В.Г. Журавлев, Т.А. Филиппова. – М.: Знание, 1986. – 191 с.

26. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А.А. Вербицкий. – М.: Высшая школа, 1991. – 207 с.
27. Верхола А.П. Читання креслень у школі: [навчально-методичний посібник] / А.П. Верхола. – К.: Рад школа, 1987. – 120 с.
28. Веселовский О.Н. Энергетическая техника и ее развитие: [учеб. пособие] / О.Н. Веселовский, Я.А. Шнейберг. – М.: Высш. школа, 1976. – 304 с.
29. Вилькеев Д.В. Противоречия познания в школьном обучении / Д.В. Вилькеев // Советская педагогика. – 1970. – № 10. – С. 28-29.
30. Воронина Е.В. Профильное обучения: модели организации, управленческое методическое сопровождение / Е.В. Воронина. – М: 5 ЗА ЗНАНИЯ, 2006. – 11 с.
31. Выбор методов обучения в средней школе; [под ред. Ю.К. Бабанского]. – М.: Педагогика, 1981. – 176 с.
32. Гедвилло О.І. Роль наочних посібників у трудовому навчанні / О.І. Гедвилло, Д.А. Сметанін // Методика трудового навчання. – К.: Рад. школа, 1974. – Вип. 8. – С. 68-71.
33. Гетта В.Г. Дидактические основы развивающего обучения на уроках трудового обучения: [дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01] / В.Г. Гетта. – К., 1979. – 197 с.
34. Гетта В.Г. Активізація пізнавальної діяльності студентів при вивченні загальнотехнічних дисциплін / В.Г. Гетта. – Чернігів: Городня друк, 1997. – 110 с.
35. Гетта В.Г. Система понять проблемного навчання / В.Г. Гетта // Методика трудового навчання. – К.: Рад. школа, 1978. – Вип. II. – С. 56-62.

36. Глаз А.И. Устройство, ремонт и эксплуатация бытовых приборов: [учеб. пособие] / А.И. Глаз, С.Г. Щербитов. – М.: Высш. школа, 1970. – 272 с.
37. Грабарь М.И. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы / М.И. Грабарь, К.А. Краснянская. – М.: Педагогика, 1977. – 136 с.
38. Гришакина О.П. Социальное партнерство в предпрофильной подготовке и профильном обучении / О.П. Гришакина // Профильная школа. – 2004. – № 4. – С. 22-28.
39. Гришин В.В. Методика психодиагностики в учебно-воспитательном процессе / В.В. Гришин, П.В. Лушин; [под общ. В.В. Гришина]. – М.: Наука, 1990. – 64 с.
40. Гутовский В.Н. Школьникам об энергетике. Об одной из многих дорог жизни и труда / В.Н. Гутовский. – М.: Просвещение, 1966. – 168 с.
41. Давыдова Л.Г. Энергетика: пути развития и перспективы / Л.Г. Давыдова, А.А. Буряк. – М.: Наука, 1981. – 120 с.
42. Данилов М.А. Процесс обучения в советской школе / М.А. Данилов. – М., 1960. – 96 с.
43. 2000 профессий, специальностей, должностей: [энциклопедический справочник] // Беларусь. СЭ. – Мн., 1966. – 462 с.
44. Делік М.Н. Технічне моделювання у восьмирічній школі / М.Н. Делік. – 2-е вид., доп. і перероб. – К.: Рад. школа, 1969. – 162 с.
45. Делікатний К.Г. Про сутність проблемного навчання / К.Г. Делікатний, М.М. Ржецький // Радянська школа. – 1982. – № 2. – С. 12-17.
46. Демин Г.В. Вопросы создания комплекса средств наглядности в трудовом обучении / Г.В. Демин // Пути совершенствования

- трудового обучения в средней школе. – Ростов-на-Дону: Молот, 1972. – С. 139-148.
47. Дібкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка / Л.М. Дібкова. – К.: Академія, 2002. – 320 с.
 48. Дідух В.О. Політехнічна освіта школярів на факультативних заняттях у 8-9-х класах: [дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01] / В.О. Дідух. – К., 1994. – 205 с.
 49. Дмитренко П.В. Дидактические условия формирования графических знаний и умений у учащихся IV-VIII классов общеобразовательной школы (на материалах трудов обучения и черчения): [автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01] / П.В. Дмитренко. – К., 1986. – 25 с.
 50. Добышев А.М. Стендовые учебно-наглядные пособия по трудовому обучению / А.М. Добышев, Г.В. Демин // Школа и производство. – 1968. – № 12. – С. 20-21.
 51. Добышев А.М. Схематическая наглядность в трудовом обучении / А.М. Добышев, Е.К. Корчинский // Пути совершенствования трудового обучения в средней школе. – Ростов-на-Дону: Молот, 1972. – С. 149-158.
 52. Довідник тимчасових тарифно-кваліфікаційних характеристик посад спеціалістів, службовців та професій робітників, загальних для всіх бюджетних установ і організацій. – Краматорськ: Нац. центр продуктивності, 1993. – 236 с.
 53. Дорно И.В. Проблемное обучение в школе: [учеб.-методич. пособие для студ. пед. ин-тов] / И.В. Дорно. – М.: Просвещение, 1984. – 31 с.
 54. Дрижак В.В. Педагогічні основи підготовки старшокласників до підприємницької діяльності: [дис. ... канд. пед. наук] / В.В. Дрижак. – К., 1996. – 217 с.

55. Дьомін А.І. Розвиток пізнавальної діяльності учнів (середніх спец. навч. закладів) / А.І. Дьомін. – К., Вища школа, 1978. – 72 с.
56. Евграфов В.Ф. Лабораторно-практические работы при изучении литья металлов / В.Ф. Евграфов // Школа и производство. – 1970. – № 8. – С. 26-27.
57. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Раздел: профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства. – М.: Экономика, 1990. – Вып. 1. – 224 с.
58. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Раздел: "Эксплуатация оборудования электростанций и сетей, обслуживание потребителей энергии", "Ремонт оборудования электрических станций и сетей". – М., 1985, – Вып. 9. – 118 с.
59. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Раздел: Производство радиоаппаратуры и аппаратуры проводной связи. – М., 1985. – Вып. 21. – 75 с.
60. Жимердин Д.Г. Энергетика: настоящее и будущее / Д.Г. Жимердин. – М.: Знание, 1978. – 192 с.
61. Жукова Л.П. Предпрофильное обучение школьников в системе довузовской подготовки: [дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08] / Л.П. Жукова. – М.: РГБ, 2005. – 175 с.
62. Заботин В.В. О развитии проблемного видения у школьников / В.В. Заботин // Советская педагогика. – 1971. – № 2. – 30 с.
63. Загальна електротехніка. Програма, робочий план, методичні вказівки, домашні завдання і лабораторні роботи. – К.: Вища школа, 1970. – 196 с.
64. Загвязинский В.И. Основы дидактики высшей школы: [учеб. пособие] / В.И. Загвязинский, Л.И. Грищенко; [под общ. ред. В.И. Загвязинского]. – Тюмень: ТГУ, 1978. – 91 с.

65. Загвязинский В.И. Противоречия процесса обучения / В.И. Загвязинский. – Свердловск: Средне-Уральское кн. изд., 1971. – 124 с.
66. Зверев И.Д. Взаимная связь учебных предметов / И.Д. Зверев. – М.: Знание, 1977. – 64 с.
67. Зверев И.Д. Межпредметные связи в современной школе / И.Д. Зверев, В.Н. Максимова. – М.: Педагогика, 1981. – 160 с.
68. Златоустов В.Д. Основные понятия в трудовом обучении школьников / В.Д. Златоустов. – Волгоград: ВГПИ, 1985. – 52 с.
69. Иванов А.А. Электротехника. Лабораторные работы: [учеб. пособие] / А.А. Иванов. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Вища школа, 1982. – 344 с.
70. Из опыта преподавания электротехники в школе. – М.: Акад. пед. наук РСФСР. – 1960. – 200 с.
71. Ильина Т.А. Педагогика / Т.А. Ильина. – М.: Просвещение, 1987. – 160 с.
72. Кадемія М.Ю. Профільне навчання школярів засобами інноваційних технологій / М.Ю. Кадемія // Наук. зап. Сер. Педагогіка і психологія / Вінницький держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. – Вінниця, 2004. – № 11. – С. 111-114.
73. Казакевич В.М. Основы методики трудового обучения / В.М. Казакевич, В.А. Поляков, А.Е. Ставровский. – М.: Просвещение, 1983. – 192 с.
74. Казакевич В.М. Учебно-наглядные пособия в трудовом обучении / В.М. Казакевич, А.Ш. Френкель // Школа и производство. – 1983. – № 7. – С. 18-20.
75. Кальней В.А. Основы методики трудового и профессионального обучения / В.А. Кальней, В.С. Капралова, В.А. Поляков; [под ред. В.А. Полякова]. – М.: Просвещение, 1981. – 191 с.

76. Капустянский Р.А. Формування елементарних знань та умінь з електротехніки в учнів 5-го класу / Р.А. Капустянский // Методика трудового навчання. – К.: Рад. школа, 1970. – Вип. 5. – С. 70-84.
77. Карачеев А.Н. Учебные стенды для электротехнических работ / А.Н. Карачеев, Г.Л. Пасечник // Школа и производство. – 1974. – № 2. – С. 12-17.
78. Качнев В.И. О лабораторно-практических работах / В.И. Качнев // Школа и производство. – 1970. – № 10. – С. 26-28.
79. Качнев В.И. Обучение конструированию на уроках труда / В.И. Качнев. – М.: Просвещение, 1976. – 156 с.
80. Качнев В.И. Техническое моделирование и конструирование на уроках труда / В.И. Качнев // Школа и производство. – 1963. – № 7. – С. 38-43.
81. Квятковский С.Ф. Ваши помощники на кухне: Электронагревательные приборы для приготовления пищи / С.Ф. Квятковский, Ю.М. Герчук. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 68 с.
82. Кизенко В.І. З вітчизняного досвіду організації профільного навчання в старшій школі / В.І. Кизенко // Підручник для директора. – 2003. – № 11-12. – С. 61-74.
83. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники: [учеб. пособие для проф.-тех. училищ] / В.Е. Китаев, Л.С. Шляпинтох. – М.: Профтехиздат, 1963. – 412 с.
84. Классификатор профессий: Изд. официальное. – К.: Госстандарт Украины, 1995. – 428 с.
85. Коваленко И.Н. Когнитивные модели и дизайн мультимедийных учебных пособий / И.Н. Коваленко; [Электронный ресурс] // <http://ito.edu.ru/2006/Rostov/V/V-0-5.html>.
86. Коменский Я.А. Великая дидактика / Я.А. Коменский [избр. пед. соч.]. – М.: Просвещение, 1955. – 651 с.

87. Кондратьев С.В. Производственные ситуации как средство формирования профессиональной самостоятельности учащихся средних профтех. училищ: [автореф. дис. ... канд. пед. наук] / С.В. Кондратьев. – Казань, 1988. – 17 с.
88. Конопацкий С.К. Применение динамических средств наглядности / С.К. Конопацкий // Школа и производство. – 1979. – № 3. – С. 22-23.
89. Концепція профільного навчання в старшій школі: Затв. рішенням колегії М-ва освіти і науки України від 25.09.03 № 10/12-2 [АПН України. Ін-т педагогіки] / Уклад.: Л. Березівська, Н. Бібік, М. Бурда та ін. // Інформ. зб. М-ва освіти і науки України. – 2003. – № 24. – С. 3-15.
90. Концепція профільного навчання в старшій школі з коментарями та запитаннями оптимістичного песиміста, або реаліста // Підручник для директора. – 2003. – № 11/12. – С. 4-20.
91. Краевский В.В. Методология педагогического исследования: [учеб. пособие] / В.В. Краевский. – Самара: СГПИ, 1994. – 162 с.
92. Красиков А.И. Лабораторно-практические работы на уроках труда / А.И. Красиков // Школа и производство. – 1968. – № 12. – С. 22-23.
93. Кричевский В.Ю. Как построить профильную школу: [пособие для руководителей общеобразовательных школ] / В.Ю. Кричевский. – СПб.: Просвещение, 2005. – 26 с.
94. Психология технического мышления / Т.В. Кудрявцев. – М.: Педагогика, 1975. – 302 с.
95. Кузнецов М.И. Основы электротехники: [учеб. пособие] / М.И. Кузнецов. – 10-е изд., перераб. – М.: Высш. школа, 1970. – 367 с.

96. Курбатов Н.В. Трудовая подготовка старшеклассников по радиоэлектронике / Н.В. Курбатов, А.И. Шурупов // Школа и производство. – 1966. – № 8. – С. 18-22.
97. Курохтина Т.И. Управление познавательной деятельностью учащихся в проблемном обучении: [дис. ... канд. пед. наук] / Т.И. Курохтина. – Л., 1975. – 19 с.
98. Кустовов Ю.А. Об электротехнической подготовке школьников / Ю.А. Кустовов // Школа и производство. – 1965. – № 11. – С. 13-15.
99. Лабораторные работы по электротехнике; [под ред. П.А. Пантишина: учеб. пособие]. – М.: Высш. школа, 1977. – 152 с.
100. Лакаев А.С. Гипермедиа как интерпретирующая среда проблемно ориентированных процедур конечного пользователя / А.С. Лакаев // Сб. трудов Междунар. colloквиума "Новые информационные технологии", 8-10 октября. – М., 1991. – С. 126-127.
101. Лебедев Н.Н. Электротехника и электрооборудование: [учеб. пособие] / Н.Н. Лебедев, С.С. Леви. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1974. – 312 с.
102. Леднев В.С. Структура и содержание общетехнических знаний при изучении основ производства / В.С. Леднев и др. – М.: Высш. школа, 1977. – 159 с.
103. Леднев В.С. Об изучении элементов автоматизации и кибернетики в средней школе / В.С. Леднев // Школа и производство. – 1962. – № 12. – С. 49-53.
104. Леднев В.С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы / В.С. Леднев. – 2-е изд., перераб. – М.: Высш. школа, 1991. – 224 с.
105. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я. Лернер. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.

106. Лернер И.Я. Проблемное обучение / И.Я. Лернер. – М.: Знание, 1974. – 64 с.
107. Лернер И.Я. Теория современного процесса обучения, ее значение для практики (школы) / И.Я. Лернер // Советская педагогика. – 1989. – № 11. – С. 10-17.
108. Лиман-Машукова Г.Д. О наглядных пособиях / Г.Д. Лиман-Машукова // Школа и производство. – 1970. – № 11. – С. 47-50.
109. Литвиненко Н.С. Развитие познавательной активности учащихся в условиях проблемно-поисковой деятельности: [дис. ... канд. пед. наук] / Н.С. Литвиненко. – М., 1974. – 19 с.
110. Ломоносов В.Ю. Электротехника / В.Ю. Ломоносов, К.М. Поливанов, О.П. Михайлов. – М.: Энергоиздат, 1990. – 399 с.
111. Луценко А.И. Методические разработки уроков электротехники / А.И. Луценко. – Мн.: Вышш. школа, 1977. – 80 с.
112. Лында А.С. Использование методов демонстрации на занятиях в школьных мастерских / А.С. Лында // Школа и производство. – 1976. – № 1. – С. 31-35.
113. Мадзигон В.Н. Политехнические основы соединения обучения с производственным трудом школьников: [автореф. дис. ... д-ра пед. наук] / В.Н. Мадзигон. – К., 1991. – 48 с.
114. Мадзігон В.М. Забезпечення наступності у вивченні електротехнічних дисциплін у школі / В.М. Мадзігон // Методика трудового навчання. – К.: Рад. школа, 1975. – Вип. 9. – С. 74-77.
115. Мадзігон В.М. Побудова моделі змісту електротехнічних знань та її оптимізація / В.М. Мадзігон // Методика трудового навчання. – К.: Рад. школа, 1979. – Вип. 12. – С. 47-52.

116. Макарова М.Н. Об использовании таблиц по черчению в 7-м классе / М.Н. Макарова // Школа и производство. – 1982. – № 10. – С. 37-40.
117. Максимов В.Г. Педагогика: [учеб. пособие для учащ. пед. классов] / В.Г. Максимова. – Чебоксары, 1999. – 463 с.
118. Максимова В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения / В.Н. Максимова. – М.: Просвещение, 1988. – 192 с.
119. Максимова В.Н. Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе: [учеб. пособие] / В.Н. Максимова. – Л.: ЛГПИ, 1980. – 92 с.
120. Максимова В.Н. Межпредметные связи и совершенствование процесса обучения: [кн. для учителя] / В.Н. Максимова. – М.: Просвещение, 1984. – 143 с.
121. Мамынин Н.П. Аналогия в техническом творчестве / Н.П. Мамынин. – Мн.: Наука и техника, 1972. – 168 с.
122. Марков В.В. Про необхідність диференційованого підходу до учнів у проблемному навчанні / В.В. Марков, Н.І. Буряк // Радянська школа, 1981. – № 12. – С. 17-22.
123. Матюшкин А.М. Теоретические вопросы проблемного обучения / А.М. Матюшкин // Советская педагогика. – 1971. – № 7. – С. 26-28.
124. Махмутов М.И. Проблемное обучение / М.И. Махмутов. – М.: Педагогика, 1975. – 367 с.
125. Межпредметные связи в школьном курсе обществоведения; [под ред. А.В. Дружкова]. – Л.: ЛГПИ, 1978. – 156 с.
126. Межпредметные связи естественно-математических дисциплин: [пособие для учителей. сб. статей; под ред. В.Н. Федоровой]. – М.: Просвещение, 1980. – 208 с.
127. Методика психодиагностики в спорте: [учеб. пособие] / В.Л. Маришук, Ю.М. Блудов, В.А. Плахтиенко, Л.К. Серова. – М.: Просвещение, 1990. – 256 с.

128. Методы обучения трудовым действиям; [под ред. М.А. Жиделева]. – М.: Высш. школа, 1973. – 135 с.
129. Мир профессий: Человек-техника; [сост. Р.Д. Каверина]. – М.: Мол. гвардия, 1988. – 335 с.
130. Миронов А.М. Использование методов поиска решений технических задач на занятиях в школьных мастерских / А.М. Миронов // Школа и производство – 1987. – № 7. – С. 53-54.
131. Моляко В.А. Психология решения школьниками творческих задач / В.А. Моляко. – К.: Рад. школа, 1983. – 93 с.
132. Момот Л.Л. Творчий розвиток учнів у процесі навчання / Л.Л. Момот, Л. Шелестова // Шлях освіти. – 1998. – № 1. – С. 10-13.
133. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: [навч. посіб.] / Н.В. Морзе: у 3 ч.; [за ред. М.І. Жалдака]. – Ч. II: Методика навчання інформаційних технологій. – К.: Навчальна книга, 2004. – 287 с.
134. Морозов Д.Н. Основные понятия. Задачи электропривода для инженеров не электриков // Электротехника; [под ред. В.Г. Герасимова]. – М.: Высш. школа, 1985. – С. 441-442.
135. Муранова Н.М. Технологія допрофільної підготовки старшокласників / Н.М. Муранова // Рідна школа. – 2003. – № 9. – С. 49-52.
136. Немов Р.С. Психология: [учеб. для студ. высш. пед. учеб. заведений] / Р.С. Немов; в 3 кн. – 4-е изд. – М.: ВЛАДОС, 2002. – 165 с.
137. Ноздрин С.А. Практические работы по электротехнике в 10 классе / С.А. Ноздрин // Школа и производство. – 1982. – № 4. – С. 22-24.
138. Педагогика: [учеб. пособие для студ. пед. учеб. заведений] / В.А. Сластенин [и др.]. – М: Школа-Пресс, 1997. – 512 с.

139. Педагогічне управління професійним самовизначенням учнівської молоді: [метод. посіб.] / В.М. Мадзігон, І.Д. Бех, М.П. Тименко та ін.; [за ред. М.П. Тименка]. – К., 2001. – 152 с.
140. Перов В.А. Лабораторно-практические работы по машиноведению в IV-VI классах / В.А. Перов // Школа и производство. – 1982. – № 6. – С. 39-42.
141. Подоляк В.О. Дослідження міжпредметних зв'язків трудового навчання з фізикою, математикою та кресленням / В.О. Подоляк // Методика трудового навчання. – К.: Рад. школа, 1978. – Вип. II. – С. 76-86.
142. Поляков В.А. Планирование занятий по электротехнике в IX-X классах / В.А. Поляков // Школа и производство. – 1969. – № 10. – С. 21-28.
143. Поляков В.А. Подготовка старшеклассников к труду в области электротехники / В.А. Поляков // Школа и производство. – 1966. – № 8. – С. 11-17.
144. Поляков В.А. Электротехника: [учеб. пособие для учащихся 9-10 классов сред. общеобразов. шк.] / В.А. Поляков. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1986. – 239 с.
145. Поляков В.А. Методика трудового обучения и воспитания учащихся в межшкольных учебно-производственных комбинатах: [пособ. для преподавателей и мастеров] / В.А. Поляков, Б.А. Соколов, В.Г. Уланов. – М.: Просвещение, 1979. – 207 с.
146. Преображенская Н.Г. Экспериментальное исследование вопросов методики формирования умений и навыков чтения чертежа у учащихся средней школы на первоначальном этапе обучения черчению: [автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.731] / Н.Г. Преображенская. – М., 1972. – 20 с.
147. Пригодій М.А. Аналіз стану формування електротехнічних знань та умінь в учнів / М.А. Пригодій // Педагогічні і

- психологічні проблеми підготовки вчителів: [матеріали наукової конференції]. – Чернігів, 1996. – С. 121-123.
148. Пригодій М.А. Використання міжпредметних зв'язків (на прикладі формування електротехнічних знань і вмінь) / М.А. Пригодій // Трудова підготовка в закладах освіти. – 1998. – № 1. – С. 40-43.
149. Пригодій М.А. Використання навчальних наочних посібників на заняттях за електротехнічним профілем / М.А. Пригодій // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Випуск 2. серія: педагогічні науки: [збірник]. – Чернігів: ЧДПУ, 1999. – № 2. – С. 57-60.
150. Пригодій М.А. Використання технічних задач при вивченні електротехніки в старших класах / М.А. Пригодій // Актуальні питання трудового навчання та виховання в навчальному процесі педагогічних вузів і шкіл: [збірник статей]. – Чернігів, 1997. – С. 54-58.
151. Пригодій М.А. Виявлення знань з електротехніки, необхідних для технічної творчості учнів / М.А. Пригодій // Наукові записки НДПІ. – Ніжин, 1998. – С. 32-34.
152. Пригодій М.А. Електротехнічна підготовка учнів до занять в гуртках технічної творчості / М.А. Пригодій // Наукові записки НДПІ. – Ніжин, 1998. – С. 35-37.
153. Пригодій М.А. Історичний аналіз проблеми формування електротехнічних знань та умінь в процесі трудового навчання / М.А. Пригодій // Педагогічні і психологічні проблеми підготовки вчителів: [матеріали наукової конференції]. – Чернігів, 1996. – С. 119-121.
154. Пригодій М.А. Лабораторно-практичні роботи з електротехніки у 10-11 класах / М.А. Пригодій // Трудова підготовка в закладах освіти. – 1999. – № 3. – С. 12-15.

155. Пригодій М.А. Обладнання кабінету для проведення лабораторно-практичних робіт за електротехнічним профілем / М.А. Пригодій // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Випуск 2. серія: педагогічні науки: [збірник]. – Чернігів, ЧДПУ, 1999. – № 2. – С. 54-57.
156. Пригодій М.А. Про зміст електротехнічної підготовки учнів старших класів / М.А. Пригодій // Актуальні питання трудового навчання та виховання в навчальному процесі педагогічних вузів і шкіл: [збірник статей]. – Чернігів, 1997. – С. 58-61.
157. Програма трудового навчання учнів середньої загальноосвітньої школи. – К.: Освіта, 1993. – 97 с.
158. Программы подготовки и повышения квалификации на производстве электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-6 разряда. – К.: Изд-во Минстрой УССР, 1988. – 115 с.
159. Программы средней общеобразовательной школы. Трудовое обучение 5-7 классы. – К.: Освіта, 1993. – 127 с.
160. Профессии рабочих: Справочник / И.М. Вальковский, В.Н. Веретенникова, Е.К. Габец и др. [редкол.: П.У. Бровка (гл. ред.) и др.]. – Мн.: Гл.ред. Беларус. СЭ, 1980. – 495 с.
161. Психология. Словарь; [под ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского]. – М., 1990. – С. 468.
162. Пюрбеев Л.А. Учебный фильм и его место в трудовом обучении / Л.А. Пюрбеев // Школа и производство. – 1973. – № 5. – С. 21-22.
163. Работин И. Познавательная активность школьников на уроке / И. Работин // Педагогика. – 1996. – № 3. – С. 123-125.

164. Развитие творческой активности школьников / А.М. Матюшкин, И.С. Аверина, Г.Д. Чистякова и др.; [под ред. А.М. Матюшкина]. – М.: Педагогика, 1991. – 160 с.
165. Разумовский В.Г. Развитие технического творчества учащихся / В.Г. Разумовский. – М.: Учпедгиз, 1961. – 146 с.
166. Романчук В.П. Організаційно-педагогічні умови підготовки старшокласників до вибору професії у навчально-трудовій діяльності: [автореф. дис. ... канд. пед. наук.: 13.00.07] / В.П. Романчук. – К., 2002. – 21 с.
167. Рубина Г.В. Применение ЭВМ в графической подготовке студентов / Г.В. Рубина, В.Д. Симоненко; [под общ. ред. Г.В. Рубиной], – Брянск: БГПИ, 1992. – 88 с.
168. Руководство к лабораторным работам по общей электротехнике. – Часть 1. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1973. – 135 с.
169. Сазонов А.Д. Профессиональная ориентация учащихся: [уч. пособие] / А.Д. Сазонов. – М.: Просвещение, 1988. – 223 с.
170. Сальников М.Г. Динамические наглядные пособия / М.Г. Сальников // Школа и производство. – 1974. – № 1. – С. 60-64.
171. Сасова И.А. Теория и практика экономической подготовки школьников к труду в новых условиях хозяйствования: [автореф. дис. ... д-ра пед. наук] / И.А. Сасова. – М., 1989. – 36 с.
172. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. – М.: Нар. образование, 1998. – 256 с.
173. Сидоренко В.К. Наглядные пособия и технические средства в обучении черчению: [пособие для учителя]. – К.: Освіта, 1991. – 192 с.

174. Сидоренко В.К. Проблема актуальна, різнобічна: Про інтеграцію навчальних предметів у педагогічній теорії і практиці // Радянська школа – 1992. – № 7-8. – С. 30-34.
175. Сидоренко В.К. Применение динамических плакатов на уроках черчения / В.К. Сидоренко, Л.А. Яревский // Школа и производство. – 1982. – № 12. – С. 57-58.
176. Сименач Б.В. Дидактические условия формирования системы конструкторско-технологических знаний и умений у студентов: [автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01] / Б.В. Сименач. – К., 1982. – 19 с.
177. Симонов В.П. Управление учебно-воспитательным процессом в средней школе на основе системного подхода: [автореф. дис. ... д-ра пед. наук] / В.П. Симонов. – М., 1991. – 32 с.
178. Скаткин М.Н. Проблемы современной дидактики / М.Н. Скаткин. – М.: Педагогика, 1980. – 96 с.
179. Скворцова Е.П. Система проблемных ситуаций как эффективное средство активизации познавательной деятельности учащихся: [автореф. дис. ... канд. пед. наук] / Е.П. Скворцова. – М., 1974. – 18 с.
180. Слостенин В.А. Профессиональная подготовка учителя в системе высшего педагогического образования / В.А. Слостенин. – М.: МГПИ, 1992. – 180 с.
181. Ставский П.И. Система политехнических, электротехнических знаний и умений в средней школе. Рекомендации и материалы к исследованиям / П.И. Ставский. – Вып. 3. – М.: Педагогика, 1971. – 39 с.
182. Степанков Н.К. Политехнические основы подготовки учащихся к труду / Н.К. Степанков. – Мн.: Нар. асвета, 1982. – 158 с.
183. Столяренко Л.Д. Основы психології / Л.Д. Столяренко. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. – 736 с.

184. СЭС [гл. ред. А.М. Пропоров; редкол.: А.А. Гусев и др.]. – 4-е изд. – М., 1986. – 1600 с.
185. Гарнапольський Д.М. Дослідження змісту електротехнічних знань і умінь учнів восьмирічної школи / Д.М. Гарнапольський // Методика трудового навчання. – К.: Рад. школа, 1969. – Вип. 4. – С. 77-86.
186. Терещук Г.В. Дифференцированные задания как средство индивидуального подхода к учащимся / Г.В. Терещук // Школа и производство. – 1992. – № 11-12. – С. 8-12.
187. Тименко М.П. До питання вдосконалення процесу формування практичних умінь та навичок в учнів IV-VIII класів / М.П. Тименко // Методика трудового навчання. – К: Рад. школа, 1980. – № 13. – С. 59-65.
188. Тхоржевский Д.О. Дидактика трудового навчання / Д.О. Тхоржевский. – К.: Рад. школа, 1972. – 233 с.
189. Тхоржевський Д.О. Методика трудового і професійного навчання та викладання загальнотехнічних дисциплін: [навч. посібник] / Д.О. Тхоржевський. – 3-є вид., перероб. і доп. – К.: Вища школа, 1992. – 334 с.
190. Тхоржевський Д.О. Система трудового навчання / Д.О. Тхоржевський. – К.: Рад. школа, 1975. – 187 с.
191. Тхоржевський Д.О. Про класифікацію проблемних ситуацій у трудовому навчанні / Д.О. Тхоржевський, В.Г. Гетта // Методика трудового навчання. – К.: Рад. школа, 1978. – Вип. II. – С. 62-68.
192. Учителю о производстве; [под ред. Д.Д. Москвина]. – М.: Просвещение, 1991. – 256 с.
193. Ушаков М.А. Методика преподавания электротехники в средней школе: [пособие для учителя] / М.А. Ушаков. – М.: Учпедгиз, 1960. – 267 с.

194. Формирование познавательной деятельности школьников и студентов; [ред. кол.: В.И. Загвязинский (отв. ред. и др.)]. – Тюмень: ТГУ, 1982. – 159 с.
195. Фурман А.В. Джерела проблемності в навчанні та їх класифікація / А.В. Фурман // Педагогіка. – К., 1990. – Вип. 29. – С. 12-21.
196. Харламов И.Ф. Педагогика (Методы обучения и активизации): [учеб. пособие] / И.Ф. Харламов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрист, 1997. – 512 с.
197. Ховрич Н.А. Профессиональная подготовка методиста по профориентации в процессе обучения в педвузах: [дис. ... канд. пед. наук] / Н.А. Ховрич. – К., 1989. – 191 с.
198. Шабалов С.М. Политехническое обучение / С.М. Шабалов. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1956. – 728 с.
199. Шамова Т.И. Активизация учения школьников / Т.И. Шамова. – М.: Педагогика, 1982. – 208 с.
200. Шахов В.І. Педагогічні засади профільного навчання / В.І. Шахов // Наук. зап. Сер. Педагогіка і психологія / Вінницький держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. – Вінниця, 2004. – № 11. – С. 190-194.
201. Шелестова Л. Організація творчої навчально-пізнавальної діяльності учнів / Л. Шелестова // Рідна школа. – 1997. – № 9. – С. 48-50.
202. Шустанов Ю. Динамическое наглядное пособие по теме "Сечение и разрезы" / Ю. Шустанов // Школа и производство. – 1972. – № 6. – С. 65-67.
203. Щукина Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся / Г.И. Щукина. – М.: Педагогика, 1988. – 208 с.
204. Эйдельс Л.М. Об учебных таблицах / Л.М. Эйдельс // Школа и производство. – 1972. – № 2. – С. 63-67.

205. Электричество в быту / М.Е. Рашковский, В.Д. Пилипенко, В.А. Цирульников, Ф.М. Хмельницкий. – Одесса: Маяк, 1972. – 327 с.
206. Электромонтер по эксплуатации релейной защиты и автоматики: [учеб. пособие]. – М.: Профтехиздат, 1963. – 343 с.
207. Электромонтер сельской электрификации. – 3-е изд., перераб. и доп.; [под ред. П.Н. Листова]. – М.: Высш. школа, 1969. – 320 с.
208. Электротехника: [учеб. для ПТУ] / А.Я. Шихин, Н.М. Белюсова, Ю.Х. Пухляков и др.; [под ред. А.Я. Шихина]. – 2-е изд. – М.: Высш. школа, 1991. – 335 с.
209. Электротехника: [учебник для студ. неэлектрич. спец. вузов] / Х.Э. Зайдель, В.В. Коген-Далин, В.В. Крымов и др.; [под ред. В.Г. Герасимова]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1985. – 480 с.
210. Электротехнические работы в 5-6 классах: [метод. рекомендации] / МП УССР, Отдел трудовой и профессиональной подготовки уч-ся общеобразов. школ [редкол.: Р.С. Деловая и др.]. – К.: Рад. школа, 1988. – 30 с.
211. Энциклопедический словарь юного техника / Сост. Б.В. Зубков, С.В. Чумаков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Педагогика, 1987. – 464 с.
212. Юркевич П.Д. Роздуми про наочне навчання / П.Д. Юркевич // Завуч. – 1999. – № 15. – С. 1.
213. Юцявичене П.А. Теория и практика модульного обучения / П.А. Юцявичене. – Каунас: Швиеса, 1989. – 272 с.
214. Ярмаченко М.Д. Стимулювання інтелектуального розвитку – важлива теоретична проблема й практичне завдання / М.Д. Ярмаченко // Педагогіка і психологія. – 1997. – № 2. – С. 234-246.

215. Яровий І.М. Задачі і завдання для підготовки до олімпіад з технічної праці / І.М. Яровий, В.Н. Рибенцев, М.Т. Малюта. – К.: Рад. школа, 1976. – 157 с.
216. Ястребова В. Оптимізація процесу управління пізнавальною діяльністю школярів / В. Ястребова // Освіта і управління. – 1998. – Т.2. – № 4. – С. 57-64.
217. Coolahan J. Competencies and knowledge / J. Coolahan. Materials CE. CDCC, 1996. – P. 22-28.
218. Halah H. Individual competencies and the demand of the society / H. Halah. Materials CE. CDCC. Strasbourg, 1996. – P. 34-36.
219. Hutmacher Walo. Key competencies for Europe: Report of the Symposium Berne, Switzerland, 27-30 March 1996 / Walo Hutmacher / Council for Cultural Cooperation (CDCC) // Secondary Education for Europe Strasbourg. – 1997. – P. 11.
220. Kissick J. Art. Content and Criticism / J. Kissick. – Bristol: Brown&Benchmark, 1993. – 463 p.
221. Secondary education in Europe: problems and prospects. CE publishing. Strasbourg, 1997. – 128 p.
222. Tuning Educational Structures in Europe / Line 1. Learning Outcomes / Competencies Methodology, 2001-2003. Phase 1. [Електронний ресурс] [http://www. Relint. Deusto. es / Tuning Project / index.htm](http://www.Relint.Deusto.es/TuningProject/index.htm).
223. White R.W. Motivation Reconsidered: The Concept of Competence / R.W. White // Psychological Review. – 1959. – № 66. – P. 26-29.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

МОНОГРАФІЯ

ПРИГОДІЙ

Микола Анатолійович

Пригодій М.А.

П 75 Проблеми профільного навчання з електротехніки в загальноосвітніх навчальних закладах [Текст]: монографія / М.А. Пригодій. – Чернігів: ЧДПУ імені Т.Г. Шевченка, 2009. – 236 с.

ISBN 978-966-7743-76-5

У монографії розглядаються сучасний стан, проблеми та перспективи становлення профільного навчання в загальноосвітніх навчальних закладах. Визначені передумови поширення професій електротехнічної галузі виробництва. Розроблено методику визначення змісту допрофільної підготовки учнів 8-9 класів та початкового професійного навчання учнів 10-12 класів з робітничих професій у технологічному напрямку профільного навчання. Проаналізовано та визначено методику ефективного використання міжпредметних зв'язків, проблемності, наочності та технічних задач при формуванні знань з електротехніки в учнів загальноосвітніх закладів. Визначено місце лабораторно-практичних робіт в системі формування умінь за електротехнічним профілем. Зроблено поглиблений аналіз теоретичних основ вдосконалення підготовки майбутніх учителів технологій до організації технологічного профілю навчання в сучасній школі.

Для викладачів, учителів технологій, наукових працівників, аспірантів, студентів та всіх, хто цікавиться проблемами профільного навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів та підготовки майбутніх учителів технологій до профільного навчання.

В монографии рассматривается современное положение, проблемы и перспективы становления профильного обучения в общеобразовательных учебных заведениях. Определены предпосылки распространения профессий электротехнической отрасли производства. Разработана методика определения содержания предпрофильной подготовки учеников 8-9 классов и начального профессионального обучения учеников 10-12 классов по рабочим специальностям в технологическом направлении профильного обучения. Проанализирована и определена методика эффективного использования межпредметных связей, проблемности, наглядности и технических задач при формировании знаний по электротехнике у учащихся общеобразовательных учебных заведений. Определено место лабораторно-практических работ в системе формирования умений по электротехническому профилю. Проведен углубленный анализ теоретических основ усовершенствования подготовки будущих учителей технологий к организации технологического профиля обучения в современной школе.

Для преподавателей, учителей технологий, научных работников, аспирантов, студентов и всех, кто интересуется проблемами профильного обучения учеников общеобразовательных учебных заведений и подготовки будущих учителей технологий к профильному обучению.

The contemporary state, problems and perspectives of profile secondary education are analyzed in the monograph. The extension preconditions of electrical engineering professions are considered. The content definition methodology of 8-9 formers pre-profile training and 10-12 formers elementary professional training in the course of technology profile education is worked out. The effective use of interdisciplinary approach, problem based learning, visual aids and technical tasks in electrical engineering profile education is analyzed and defined. The role of laboratory works and practical tasks in the system of electrical engineering skills formation is considered. The profound analysis of theoretical grounds of future technology teachers' preparation to technology profile education in modern school is done.

For educators, technology teachers, scientists, postgraduate/undergraduate students and those who are interested in profile education.

УДК 372.8621.3
ББК 4426.88

Технічний редактор

О. Клімова

Комп'ютерна верстка
та макетування

О. Клімова

Комп'ютерний набір

Л. Бивалькевич

*Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації
серія КВ № 15676-4148 ПР від 17.07.2009 р.*

Підписано до друку 07.12.2009 р. Формат 60 х 90 1/16.
Папір офсетний. Друк на різнографі.
Ум. друк. арк. 13,72. Обл.-вид. 9,6.
Наклад 350 прим. Зам. № 362.
Редакційно-видавничий відділ ЧДПУ імені Т.Г. Шевченка.
14013, вул. Гетьмана Полуботка, 53, к. 208.
Тел. 65-17-99.