

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ

Т.В. Яковенко

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ
МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ
ПРОЕКТУВАННЮ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОДУЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

МОНОГРАФІЯ

Харків
2009

УДК 378.147.157

ББК 74.580.25

Я - 47

*Рекомендовано до видання рішенням Науково-технічної ради
Української інженерно-педагогічної академії
Протокол № 2 від 13 жовтня 2009 р.*

Рецензенти:

В. М. Манько – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри Професійної педагогіки Національної академії служби безпеки України;

М. І. Лазарєв – доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи Української інженерно-педагогічної академії, завідувач кафедри креативної педагогіки та інтелектуальної власності.

Яковенко Т.В.

Методика навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології [Текст]: Монографія /Яковенко Т.В.; УІПА – Харків: НТМТ, 2009. – 132 с.

ISBN

У монографії досліджено проблему навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології.

Проведено аналіз стану існуючої в педагогічній теорії та практиці проблеми проектування модульної навчально-методичної документації. Уточнено поняття «навчально-методичне забезпечення модульної технології» на основі компонентного аналізу. Розроблений і теоретично обґрунтований алгоритм реалізації майбутніми інженерами-педагогами діяльності щодо проектування модульної програмної документації і дидактичних матеріалів. Створена відповідно до діяльнісного підходу модель навчання проектуванню модульного навчально-методичного забезпечення і на її основі розроблена й експериментально перевірена методика навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології на основі використання інтерактивних методів навчання.

Для науково-педагогічних працівників, педагогів і керівників технікумів, коледжів, ліцеїв, аспірантів і студентів інженерно-педагогічних вищих навчальних закладів.

УДК 378.147.157

ББК 74.580.25

ISBN

© Яковенко Т.В., 2009

© УІПА, 2009

ЗМІСТ	
Вступ	4
Розділ 1. Теоретичні основи навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології	7
1.1. Аналіз сучасних вимог щодо змісту професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів	7
1.2. Педагогічне проектування як цілісна система і компонент професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів	16
1.3. Особливості проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології	23
1.4. Теоретичні передумови навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології	35
Висновки до розділу 1	46
Розділ 2. Розробка методики навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології	48
2.1. Модель навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології	48
2.2. Технологія проектування модульного навчально-методичного забезпечення	56
2.3. Способи навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології	78
Висновки до розділу 2	90
Розділ 3. Дослідно-експериментальна перевірка методики навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології	92
3.1. Завдання та структура педагогічного експерименту	92
3.2. Вивчення стану методичної підготовки інженерів-педагогів	94
3.3. Зміст і організація дослідно-експериментальної перевірки ефективності розробленої методики навчання інженерів-педагогів проектуванню модульного навчально-методичного забезпечення	98
Висновки до розділу 3	105
Висновки	107
Список використаних джерел	109
Додатки	124

ВСТУП

Останнім часом велика увага з боку українського уряду приділяється реформуванню системи освіти. Пріоритетами державної політики в області освіти, відбитими в Національній доктрині розвитку освіти України в ХХІ столітті, є: особистісна орієнтація освіти, удосконалення системи безперервної освіти, інтеграція української системи освіти в європейський простір.

Реалізація концепції безперервної освіти в Україні можлива при створенні всіх необхідних умов для того, щоб людина одержувала необхідну їй, суспільству і державі освіту в зручних для людини і бажаних для суспільства формах і адекватними для досягнення поставленої мети методами при відповідних термінах навчання. Проте це вимагає застосування нових педагогічних технологій, які б відповідали системі безперервного навчання. З особливою актуальністю вчені (Р.С. Гуревич, О.Е. Коваленко, А.С. Нікуліна, Н.Г. Ничкало, В.А. Радкевич, О.І. Щербак та ін.) порушують питання про впровадження інноваційних педагогічних технологій у систему професійної освіти.

Проведене анкетування викладачів професійно-технічних закладів показало, що педагоги, усвідомлюючи доцільність використання інноваційних підходів у професійній школі, приймаючи зміни в їхній діяльності, пов'язані з впровадженням концепції безперервної освіти, використовують, проте, традиційні методи і форми навчання (88% опитаних), лише 12% респондентів використовують інноваційні технології.

У Концепції професійної освіти України зазначено, що існуюча система підготовки педагогічних працівників не досить орієнтована на роботу в нових соціально-економічних умовах і вимагає удосконалення в контексті соціально-економічних трансформацій.

Проблема професійної підготовки педагогічних кадрів для системи професійно-технічної освіти розглядається як одна з ключових. Її вивченню присвячені численні наукові дослідження, у тому числі роботи С.Ф. Артюха, С.Я. Батишева, В.С. Безрукової, Е.Ф. Зеєр, О.Е. Коваленко, О.І. Щербак та ін.

Метою сучасної професійної освіти є формування професійно компетентної, соціально активної, творчої особистості інженера-педагога, який би був конкурентноздатним на європейському ринку праці. Але для цього, крім вільного володіння технологіями навчання, традиційними для системи професійної освіти України, необхідно мати певні знання й уміння в галузі європейських технологій професійного навчання, однією з яких є модульна технологія, розроблена Міжнародною Організацією Праці і визнана ЮНЕСКО в 1972 р. на Всесвітній конференції з освіти як найбільш успішна для системи безперервної освіти.

У педагогічній науці модульному навчанню присвячено ряд як вітчизняних, так і закордонних досліджень, в яких розглядається понятійно-термінологічний апарат модульної технології навчання (Ю.К. Балашов, В.А. Рижов, Б. Гольдшміт, М. Гольдшміт, В.І. Журавльов, Д. Прокопенко, Дж. Рассел, Т.І. Царегорцева, А.В. Фурман, А.С. Чабан, П.А. Юцявичене та ін.), застосування модульних технологій на різних рівнях системи освіти

(А.М. Алексюк, В. Бондар, Ю.Ц. Жидецький, В.В. Мельник, М.Д. Миронова, В.П. Омеляненко, П.І. Сікорський та ін.). Структуру та зміст процесу проектування модульної програмно-методичної документації розглянуто в роботах В.Б. Загорюкіна, Л.М. Твердіна, А.В. Казановського, В.С. Плохія, В.Е. Лінка, С.А. Заславської, Г.П. Матвеева, О.П. Мікуляка, А.С. Нікуліної, М.А. Чошанова. Питаннями підготовки професійно-педагогічного персоналу до цієї проектувальної діяльності займалися В.М. Аніщенко, В.М. Коваль, В.С. Плохій, С.О. Кайнова, А.С. Чабан, А.С. Нікуліна та інші, але переважно в контексті додаткової освіти, яка здійснюється Українським міжгалузевим центром модульного навчання та створеними під його егідою регіональними центрами або на курсах підвищення кваліфікації інженерно-педагогічних працівників.

Окремі аспекти навчання студентів інженерно-педагогічних навчальних закладів проектуванню дидактичних матеріалів знаходять відображення в роботах В.С. Безрукавої, Н.О. Брюханової, Е.Ф. Зеєр, Г.О. Карпової, О.Е. Коваленко, Н.В. Кузьміної, Є.В. Шматкова та ін. Разом із цим у педагогічній теорії та практиці недостатньо розроблено проблему методики навчання майбутніх інженерів-педагогів проектувальної діяльності, яка б враховувала сучасні тенденції розвитку професійно-технічної освіти, зміни, викликані впровадженням інноваційних технологій, зокрема, модульної технології навчання.

Недостатня теоретична та практична опрацьованість питань навчання інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології та об'єктивна потреба в удосконаленні методичної підготовки студентів інженерно-педагогічного вузу обумовили вибір теми дослідження.

Об'єктом дослідження є процес навчання майбутніх інженерів-педагогів.

Предмет дослідження – методична підготовка студентів інженерно-педагогічних спеціальностей у галузі проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати, розробити й експериментально перевірити методику навчання інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології.

Гіпотеза дослідження полягає в припущенні, що ефективність навчання студентів інженерно-педагогічних спеціальностей проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології визначається реалізацією спеціально розробленої методики, яка ґрунтується на застосуванні організаційних форм, методів і технологій навчання, спрямованих на формування ініціативи, самостійності та творчої активності майбутніх інженерів-педагогів.

Для досягнення поставленої мети були визначені такі завдання:

- проаналізувати стан розробки проблеми методичної підготовки майбутніх інженерів-педагогів у галузі модульної технології навчання в педагогічній літературі та практиці;

- теоретично обґрунтувати структуру діяльності інженера-педагога з проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології, розробити модель її здійснення і на цій основі визначити зміст навчання майбутніх інженерів-педагогів даної проектувальної діяльності;
- розробити методичку навчання проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології й експериментально перевірити при методичній підготовці майбутніх інженерів-педагогів;
- розробити та впровадити в навчальний процес підготовки майбутніх інженерів-педагогів методичні рекомендації з формування в них умінь проектувати модульну навчально-методичну документацію.

Монографія складається з трьох розділів.

У першому розділі визначено сучасні вимоги щодо професійної підготовки інженерів-педагогів; зроблено аналіз використання модульних технологій у професійному навчанні; розкрито особливості проектування модульної навчально-методичної документації; розкрито теоретичні передумови навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології.

У другому розділі висвітлено процес та результати розробки методички навчання проектуванню модульної навчально-методичної документації.

У третьому розділі викладено способи організації та здійснення дослідження ефективності впровадження в навчально-освітній процес у інженерно-педагогічному вищому навчальному закладі розробленої методички навчання проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ ПРОЕКТУВАННЮ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОДУЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

1.1. Аналіз сучасних вимог щодо змісту професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів

Проблема професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів в Україні розглядається як одна з ключових в галузі професійної освіти. Про необхідність удосконалення системи підготовки педагогічних працівників для професійно-технічних навчальних закладів вказано в Державній програмі «Вчитель», прийнятій Кабінетом Міністрів України (Постанова № 3789 від 28 березня 2002 р.) [42].

Щербак О.І. відзначає, що «серед багатьох проблем, які ставить перед нами майбутнє, освіта є необхідною умовою для того, щоб дати людству можливість просуватися вперед до ідеалів миру, волі та соціальної справедливості» [225, 31].

У дослідженнях Нероби Е. [133] відзначалось, що на стан сучасної професійної освіти в Україні впливають:

- економічний розвиток країни;
- науково-технічна революція і настання інформаційної ери;
- зміни у світовому освітньому просторі та реформа системи освіти;
- найважливіші демографічні зміни;
- досягнення сучасних гуманітарних наук;
- процес інтеграції до Євросоюзу.

XX століття для України – це століття економічних потрясінь і великих експериментів. З початку 80-х рр. було ясно, що без радикальних змін в економіці не обійтися. Вони відбувалися в контексті сучасних тенденцій розвитку науки, техніки і технології.

Зміни, викликані науково-технічною революцією, не обійшли і вугільну промисловість. З кожним роком принципово оновлюється устаткування. Досить великий рівень автоматизації у вугільній промисловості. А в останні роки стали істотно змінюватися тенденції розвитку автоматизації у бік широкого застосування засобів мікропроцесорної техніки високого рівня у вуглевидобувних машинах і механізмах [180].

За словами Жидецького Ю.Ц., такий динамічний розвиток техніки ставить нові вимоги до якості підготовки фахівців, що повинні орієнтуватися у всій системі конкретного виробництва, володіти суміжними спеціальностями, уміти поєднувати роботу на обладнанні з його обслуговуванням [51]. Підготовка такого фахівця для вугільної промисловості є основним завданням педагогічного персоналу професійно-технічних навчальних закладів гірничої спрямованості.

Зміни технології й організації виробництва привели до серйозних змін у попиті на робочу силу. Перехід до ринку загострив проблему зайнятості і додав до неї нові, пов'язані зі структурною перебудовою української економіки і виникненням нових трудових відносин, обумовлених різними формами власності.

Ринок вимагає формування загальнопрофесійних якостей (науковий світогляд, уміння використовувати професійні знання на практиці, здатність ставити і вирішувати професійно значимі завдання, гнучкість способів і методів діяльності, що використовуються для цього, практичність технічного мислення, професійна мобільність) і соціально значимих якостей робітника (любов до своєї професії, система ціннісних установок і орієнтирів, етична, правова, фізична і духовна культура). Ці вимоги обумовлені підвищенням інтелектуалізації праці, удосконаленням трудових і професійних функцій, змінами в змісті і характері праці [124, 6].

Це, у свою чергу, призводить до виникнення нових професій, стирання меж між професіями і відмирання старих професій. Кількісно і якісно змінюється професійно-кваліфікаційна структура робочих кадрів – виникає робітник, фахівець «нової генерації», професійно компетентний в умовах сучасного виробництва, - «це професіонал, що одержав не тільки визначений обсяг знань, умінь і навичок, але це ще і людина з особливим ставленням до виконуваної роботи, до виробництва, що знає суть проблем і вміє їх практично вирішувати» [103, 72].

Сучасна ситуація в економічному житті України в контексті тенденцій світового економічного розвитку обумовлює необхідність переходу на якісно нові підходи щодо організації і змісту підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації робітників (фахівців) на зразок європейських.

Цей підхід збігається із сучасними тенденціями світової освітньої системи і пріоритетами державної політики в галузі освіти, що висвітлені в Національній доктрині розвитку освіти в Україні у XXI сторіччі:

- особистісна орієнтація освіти;
- створення рівних можливостей в одержанні якісної освіти;
- удосконалення системи безперервної освіти;
- формування національних і загальнолюдських цінностей;
- впровадження інформаційних педагогічних технологій;
- інтеграція української системи освіти в Європейський та світовий освітній простір [92].

Доктрина розвитку освіти нашої держави зорієнтована на поглиблення демократичних перетворень, що у ній відбуваються. І це можливо лише за рахунок переходу «від репродуктивної, авторитарної освіти до освіти інноваційного гуманістичного типу» [93].

Концепція гуманізації вже давно є центральною ідеєю філософії професійної освіти. Як відзначив Л.Л. Товажнянський, практична реалізація цієї концепції «не зводиться до механічного маніпулювання в співвідношеннях навчальних годин на гуманітарні і спеціальні предмети, а виявляється в

загальній спрямованості навчально-виховного процесу, в формуванні творчої особистості, усебічно розвинутого фахівця, що усвідомлює свою відповідальність перед людством за можливі наслідки впливу нової техніки на його долю і стан навколишнього середовища» [198, 71].

Для сучасних ринкових відносин однією з вагомих людських цінностей є професійні знання, а найбільш важливим товаром і продуктом - інформація. Таким чином, при визначенні змін педагогічної освіти необхідно врахувати велику інтенсивність розвитку науки і техніки та пов'язане з цим зростання кількості інформації.

Аналізуючи ситуацію, Забродська Л.М. [53] підкреслює, що розвиток науки викликав зміни як у сфері передачі інформації, так і у формах цієї передачі. Інформація одержала пріоритетне значення для суспільства, стала нічим не замінним ресурсом для функціонування складних систем, у першу чергу соціальних, до яких належить і система освіти з її складовими ланками.

Одержання нової інформації стало можливим завдяки інтенсивному розвитку інформаційних технологій, першочергова роль яких полягає в забезпеченні інформаційної взаємодії в суспільстві [59].

Сучасний розвиток технологій інформаційної взаємодії, що мають високу дидактичну ефективність, створив умови щодо інтенсифікації навчання і можливість на більш високому рівні вирішувати завдання підготовки фахівців, конкурентоздатних на ринку праці. Інформатизація суспільства, інтеграція науки, техніки і технології сприяли змінам у системі професійного навчання, поновленню змісту педагогічної освіти шляхом залучення інноваційних технологій.

Про інноваційні педагогічні технології тепер говорять скрізь – у друкованих виданнях, на науково-практичних конференціях і педагогічних зборах.

Саме слово «технологія» (від грецького *techne* – «мистецтво, ремесло, наука» + *logos* – «поняття, навчання») означає «сукупність знань про способи і засоби проведення виробничих процесів, наприклад, технологія металів, хімічна технологія, технологія будівельних робіт і т.п.» [187, 688].

Цей термін усе більше поширюється в науці й освіті. Його варіанти — «педагогічна технологія», «технологія навчання», «освітні технології», «технології в навчанні», «технології в освіті» — широко використовуються у психолого-педагогічній літературі. На сьогодні існує значна кількість визначень поняття «педагогічна технологія» (понад 300 формулювань), залежно від того, як автори представляють структуру і компоненти освітнього процесу. Визначення цього терміна наводяться в роботах С.І. Архангельського, В.П. Безпалька, Б.С. Гершунського, В.І.Загвязинського, Т.А. Ільїної, М.В. Кларина, І.Я. Лернера, Н.А. Селезньової, Г.К. Селевко, Л.Г. Семушиної, Н.Ф. Тализіної, Н.Є. Щуркової й ін. У дод. А представлені найбільш значимі, на наш погляд, визначення досліджуваного поняття.

У 60-ті роки, коли відбувалося становлення педагогічної технології, багато авторів особливо не розділяли технологію навчання, навчальну технологію і педагогічну технологію. Терпимість до різних підходів

пояснювалася загальною тенденцією переходу до розуміння педагогічної технології як педагогічної системи [13, 68-69].

Педагогічні технології відображають прийняту в різних країнах систему освіти, її загальну цільову і змістову спрямованість, організаційні структури і форми, розглянуті в державних нормативних документах, зокрема – в освітніх стандартах. Сама по собі система безперервної освіти в нашій країні теж може бути віднесена до класу освітніх технологій. Освітні технології є стратегіями розвитку національного, державного, регіонального і муніципального освітнього простору.

Педагогічна технологія відображає тактику реалізації освітніх технологій і будується на знанні закономірностей функціонування системи «педагог – середовище – той, хто навчається» у визначених умовах навчання. Їй властиві загальні риси і закономірності реалізації навчально-виховного процесу незалежно від конкретного навчального предмета.

Технологія навчання являє собою науковий підхід до того, як учити, тобто сукупність способів взаємодії викладача й того, хто навчається, що гарантують оптимальне одержання результатів [77, 283]. Вона реалізується в навчальному процесі через розробку і використання таких його компонентів, як методи, форми, принципи.

Традиційні технології навчання ґрунтуються на предметній системі, навчальні предмети якої «функціонують як автономні освітні системи, а процес навчання відбувається в рамках окремого предмета» [83, 66].

Предметна система навчання являє собою сукупність відносно автономних навчальних предметів, виробничого навчання і виробничої практики, які відповідно до мети ПТО гомоморфно відображають зміст відповідних фундаментальних, гуманітарних, прикладних, технічних і виробничо-технологічних дисциплін та досвід професійної діяльності.

Навчальний предмет є дидактичною моделлю відповідної наукової дисципліни або досвіду у визначеній галузі діяльності, тому що він гомоморфно відображає лише ті наукові знання і способи діяльності, що відповідають ієрархії дидактичних цілей і доступні для засвоєння тими, хто навчається, на певній стадії навчання [89, 103].

Предметна система професійного навчання ефективна при підготовці з гуманітарних, природничо-математичних і загальнотехнічних навчальних предметів через системність змісту кожного навчального предмета, гомоморфність відповідної наукової дисципліни або галузі діяльності, аспектно-аналітичний опис основних положень тієї або іншої наукової галузі знань або досвіду виробничої (професійної) діяльності.

Головним недоліком традиційного навчання є те, що процес одержання знань міцно відділений і віддалений від процесу застосування знань, а навчання діям підмінене навчанням знанням.

Реформування предметної системи професійного навчання відбувалося в декількох напрямках.

Перший напрямок полягає в модернізації предметної системи в рамках предметоцентризму, що здійснювалося шляхом впровадження в практику ідей,

методів і технологій інтенсифікації й індивідуалізації професійного навчання: «Дальтон - план», алгоритмічний підхід, «план Келлера», технологія повного засвоєння Б. Блума, програмоване, концентроване, розвиваюче і проблемне навчання тощо.

Другий напрямок пов'язаний з частковою відмовою від предметної системи і переходом на проблемно-комплексну систему навчання (В. Суходольський), вальдорфський метод, «Говард - план», «Виннетка - план», знаково-контекстну технологію навчання (А.А. Вербицький), метод внутріпредметної або міжпредметної інтеграції змісту навчальних предметів і розробка інтегративних професійних курсів (О.Н. Голубєва, А.Д. Суханов, О.Я. Савельєв та інші), професійно-орієнтованих курсів (Л.Я. Зорина, М.І. Махмутов, А.А. Кірсанов, Ю.С. Тюнников, В.С. Безрукова, В.Г. Каташев, І.М. Козловська й ін.) [89, 104].

І, зрештою, кардинальний шлях пов'язаний з відмовою від традиційної предметної системи та переходом на інноваційну модульну систему навчання.

Модульне навчання виникло як альтернатива традиційного навчання. Воно інтегрує все те прогресивне, що накопичено в педагогічній теорії і практиці. Так, із програмованого навчання запозичається ідея активності того, хто навчається, в процесі його чітких дій у визначеній логіці, постійне підкріплення своїх дій на основі самоконтролю, індивідуалізований темп навчально-пізнавальної діяльності. З теорії поетапного формування розумових дій використовується її суть - орієнтована основа діяльності. Кібернетичний підхід збагатив модульне навчання ідеєю гнучкого керування діяльністю тих, хто навчається, що переходить у самоврядування. З психології використовується рефлексивний підхід. Накопичені узагальнення теорії і практики, оптимізації навчання, проблемності - усе це інтегрується в основах модульного навчання.

Але перехід, наприклад, до особистісно-орієнтованих технологій організації навчально-виховного процесу на основі модульного підходу, що враховує особливості кожного, хто навчається, вимагає адаптації навчального процесу до його можливостей з метою найповнішої реалізації здібностей [153, 59].

Необхідні нові стратегії професійного навчання, більш орієнтовані на використання ринкових механізмів у навчанні, диференціацію вимог щодо рівня кваліфікації працюючих.

Плохій В.С. відзначає, що системи професійного навчання повинні бути пристосовані до різноманітних форм зайнятості, професій і спеціальностей, потреб роботодавців [160, 16].

Проте впровадження інноваційних технологій вимагає переосмислення звичайної системи цінностей, вносить корективи в характер діяльності викладачів професійно-технічних закладів: змінюються підходи щодо планування, організації навчального процесу, розробки навчально-методичного забезпечення і т.п. Цей аспект повинний бути врахований при підготовці інженерно-педагогічних кадрів.

Відповідно до Концепції розвитку інженерно-педагогічної освіти в Україні (автори Артюх С.Ф., Лобунець В.І., Коваленко О.Е., Ярмоленко П.А.) професійну діяльність інженера-педагога прийнято розглядати у вигляді двох самостійних компонентів: інженерної професійної та педагогічної професійної [79, 17].

При цьому предметною основою інженерно-педагогічної діяльності є інженерна і виробничо-технологічна підготовка, тобто інженерний компонент освіти носить головним чином інструментальний характер, є засобом навчання та виховання [68, 218].

Якісна підготовка інженера-педагога можлива, лише коли він отримує знання з інженерних дисциплін через призму своєї майбутньої діяльності. Це потребує не звичайної суми знань інженерного та педагогічного профілю, а органічного поєднання цих двох напрямків.

Таким чином, майбутній фахівець кваліфікації “Інженер–педагог” соціально захищений. Він, згідно освітньо-кваліфікаційної характеристики за спеціальністю 7.010104 “Професійне навчання. Електромеханічне обладнання, автоматизація процесів видобутку корисних копалин та руд”, може застосовувати фахові знання як на посадах інженерних (електромеханік підземної дільниці, енергетик підземної дільниці, електромеханік дільниці, електромеханік з підіймальних установок, майстер гірничий підземної дільниці, майстер гірничий на поверхні, майстер гірничий дільниці, майстер з експлуатації та ремонту машин та механізмів, майстер з комплексної автоматизації та телемеханіки, інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів, інженер з налагоджування та випробувань, інженер з експлуатації та ремонту, електромеханік - налагоджувальник, електромеханік засобів автоматики та приладів технологічного устаткування), так і під час різноманітної педагогічної діяльності в ПТНЗ, загальноосвітніх школах, курсах перепідготовки робітничих кадрів, підвищення кваліфікації фахівців нижчої ланки, у вищих навчальних закладах I-II-го рівнів акредитації в якості майстра виробничого навчання, викладача професійного навчального закладу, вихователя-методиста, педагога-організатора, керівника виробничої практики, начальника навчального пункту, інструктора праці, інженера з підготовки кадрів, інженера передових методів праці, зав. лабораторією, інспектора середнього спеціального та професійно-технічного навчального закладу [149].

Система професійно-технічної освіти вимагає, щоб інженер-педагог при підготовці учнів до робітничої професії сам мав її за рівнем інженерної підготовки. Крім цього, він повинен мати достатню педагогічну підготовку, обумовлену володінням не тільки традиційними психолого-педагогічними знаннями навчально-виховного процесу як викладач, а й володіти сучасними методичними засобами при підготовці майбутніх працівників робітничих професій галузі [69, 211].

Реалізація завдань із вдосконалення системи професійно-технічної освіти, як зазначає Ничкало Н.Г., “значною мірою залежить від рівня підготовки інженерно-педагогічних працівників профтехучилищ, вищих професійних училищ та інших закладів до розв’язання нових освітньо-виховних завдань, до

творчої діяльності на нелегкій профтехосвітній ниві у нових соціально-економічних умовах” [136, 1].

У Концепції професійної освіти України [85] підкреслено, що існуюча система підготовки педагогічних працівників не орієнтована на роботу в нових соціально-економічних умовах і потребує удосконалення.

Проаналізуємо зміст професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів в Українській інженерно-педагогічній академії.

Професійна підготовка інженерів-педагогів включає дві складові – *професійно-інженерну і професійно-педагогічну*.

У нашому дослідженні інтерес становить професійно-педагогічна підготовка. Розглянемо її більш докладно.

Зміст професійно-педагогічної підготовки інженерів-педагогів включає дисципліни загальнопедагогічного, професійно орієнтованого і спеціального циклу.

До *загальнопедагогічних дисциплін* належать: «Теорія й історія педагогіки», «Загальна психологія», «Вікова і педагогічна психологія». Ці дисципліни ставлять своїм завданням опанування основних законів і категорій педагогіки, психології, формування уявлення про сучасну систему освіти України і провідних країн світу, відпрацювання умінь педагогічної техніки в різних елементах уроку.

До *професійно орієнтованих дисциплін* належить «Професійна педагогіка». Вона ставить своїм завданням опанування категорій професійної освіти, оволодіння сучасними методами педагогічного аналізу, знайомить з особливостями організації навчального процесу в навчальних закладах різного типу [78, 8].

«Методика професійного навчання» належить до *спеціальних дисциплін*. Основною метою даного курсу є опанування системи підготовки студентів інженерно-педагогічних спеціальностей до методичної діяльності і створення сприятливих умов для її реалізації [220, 6].

Сучасний підхід до методичної підготовки визначає її як процес навчання методичної діяльності, спрямований на формування вмій трансформувати науково-методичну інформацію в зміст освіти.

На основі комплексного аналізу методичної діяльності Коваленко О.Е. були сформульовані основні принципи побудови змісту теоретичного курсу «Методика професійного навчання»:

- зміст методичної підготовки базується на основі відображення в ньому процесу, продукту і предмета методичної діяльності. Перелік тем визначається відповідно до етапів методичної діяльності і включає методику аналізу професійної діяльності;
- конструювання тем здійснюється на основі єдиних підходів до формування методичних умінь у теоретичному і практичному навчанні з урахуванням особливостей предмета методичної діяльності (виробничих і трудових процесів у галузі) [80, 131-132].

Методика професійного навчання поєднує технічне і дидактичне знання. При цьому технічне знання є предметом методичної діяльності, а педагогічне –

засобом її здійснення. Іншими словами, «метою методичної діяльності є трансформація технічного знання в педагогічну систему» [78, 10].

Основним завданням навчального предмета «Методика професійного навчання» є навчання майбутніх викладачів педагогічної діяльності, що включає вміння створювати проекти навчання, реалізовувати їх на практиці, коректувати й аналізувати дані проекти. Таким чином, метою даного навчального предмета є формування вмінь проектувати процес навчання.

Відповідно до цього, зміст навчального предмета «Методика професійного навчання» включає ряд питань:

- аналіз мети підготовки фахівця, формування і прогнозування змісту освіти;
- конкретизація мети навчання;
- створення інформаційних матеріалів;
- діагностика стану процесу навчання;
- розробка технологій навчання [78, 19].

Ці питання висвітлені в таких темах навчальної програми предмета «Методика професійного навчання»:

Зміст програми курсу відбиває процес педагогічної діяльності: кожен розділ програми відповідає визначеному етапові діяльності викладача. І значна увага приділена проектувальній діяльності майбутніх інженерів-педагогів.

Вивчення курсу «Методика професійного навчання» забезпечують навчальні предмети «Методологічні засади професійної освіти», «Дидактичні основи професійного навчання», «Основи інженерно-педагогічної творчості» тощо.

Застосування отриманих педагогічних знань, умінь і навичок у реальних умовах організації навчального процесу здійснюється в період проходження педагогічних практик.

Програмою педагогічних практик передбачається проектування дидактичних матеріалів відповідно до реальних умов організації навчального процесу в професійно-технічному навчальному закладі.

Таким чином, однією із складових професійної підготовки майбутнього інженера-педагога є методична підготовка, «спрямована на проектування такого навчального процесу, який повинен гарантувати досягнення поставлених цілей» [77, 32].

З входженням української освіти в європейський простір зростають вимоги до майбутніх інженерів-педагогів, до рівня їх компетентності.

Поняття професійної компетентності педагога виражає єдність його теоретичної і практичної готовності в цілісній структурі особистості і характеризує його професіоналізм.

Професійна компетентність розглядається як дидактичні вміння (О.А. Абдулліна [1], Л.С. Подимова [163]), педагогічна майстерність (Г.І. Хозяїнов [208]).

Н.В. Кузьміна вважає, що компетентність є одним із суб'єктивних факторів продуктивної діяльності педагога поряд із типом спрямованості

особистості і рівнем здібностей. При цьому вона розширює категорію «компетентність» і вводить у неї соціально-педагогічну компетентність, методичну, соціально-психологічну, диференційно-психологічну, аутопсихологічну компетентність [98].

Більшість дослідників вказує, що основою професійної компетентності і майстерності є професійні знання, уміння і навички. На думку Дж. Равена, компетентність містить у собі не тільки інтелект, здібності, а і внутрішню мотивацію, що не входить у поняття здатності [171, 280].

Умовно відокремлюючи професійну компетентність від інших особистісних утворень, ми маємо на увазі, що засвоєння знань (нагромадження інформаційного фонду) – це не самоціль, а необхідна умова для вироблення «знань у дії», тобто умінь і навичок.

Зрозуміло, що становлення професійної компетентності відбувається в процесі цілеспрямованої діяльності, коли знання трансформуються в професійні уміння і навички. Уміння і навички відіграють значну роль у будь-якій професійній діяльності. Тим більше вони є вирішальними в практичній діяльності педагога, а тому нерідко рівень умінь вважається визначальним [61; 98; 186].

Васильєв І.Б. конкретизував поняття професійної компетентності інженера-педагога, назвав її професійно-педагогічною – «здатність інженера-педагога кваліфіковано здійснювати професійне навчання і виховання в рамках конкретної професії на рівні вимог, встановлених стандартами професійної освіти, на основі об'єднання техніко-технологічних і психолого-педагогічних знань, умінь і навичок» [32, 22].

Професія інженера-педагога належить до нечисленної групи професій, що функціонують одночасно в двох різних системах: «людина-людина» і «людина-техніка». Сучасний інженер-педагог повинен готувати творчу особистість у процесі її професійного становлення. Девятьєрова Т.А. зазначає, що для цього «він сам повинен бути творцем, дослідником, оскільки діяльність і викладача, і майстра виробничого навчання належить до творчого виду діяльності» [41, 95-96].

Творчість взагалі, за С.У. Гончаренко, – це «продуктивна людська діяльність, здатна породжувати якісно нові матеріальні та духовні цінності суспільного значення» [37, 326]. Творча діяльність інженера-педагога, у свою чергу, передбачає здатність пропонувати нові ідеї, приймати нестандартні рішення, використовувати нестандартні методи й технології.

Діяльність інженера-педагога, що працює викладачем технічних дисциплін у професійно-технічних навчальних закладах, має свої особливості, пов'язані з необхідністю вивчати ринок праці, виявляти його кадрові потреби, аналізувати діяльність будь-яких фахівців і визначати шляхи і засоби їхнього професійного навчання [80].

Для виконання педагогічної діяльності у системі професійної освіти інженер-педагог повинен володіти певними професійно-педагогічними якостями, у першу чергу до них можна віднести дидактичні, комунікативні, прогностичні, конструктивні, методичні, виробничо-технологічні, діагностичні

і т.п. Основою для формування цих якостей інженера-педагога є вміння передбачити результати своєї діяльності, визначати послідовність досягнення мети, тобто зводити воедино свою педагогічну стратегію і тактику.

Таким чином, зміст професійної підготовки в інженерно-педагогічному ВНЗ повинен передбачити формування у майбутніх інженерів-педагогів наукового мислення, індивідуального стилю розумової діяльності, що розвиває потребу в самоосвіті, стійкий інтерес до творчості, оригінальність підходу до виконання і використання передового педагогічного досвіду.

1.2. Педагогічне проектування як цілісна система і компонент професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів

Діяльність інженера-педагога дуже багатогранна і пов'язана з необхідністю прогнозувати, планувати різні аспекти своєї діяльності. Саме педагогічне проектування і полягає в тому, щоб «створювати можливі варіанти майбутньої діяльності і прогнозувати її результат» [14, 101].

Термін «проектування» прийшов у педагогіку з технічних галузей знання (інженерія, архітектурне будівництво, машинобудування й ін.). Там він означав підготовчий етап виробничої діяльності, тобто уявлення (образ) майбутнього результату діяльності.

Проектування можна визначити наступними характеристиками:

- проектування використовувалося для вирішення актуальних технічних проблем, основою яких є винахід;
- зміст проекту визначається ціннісними орієнтаціями;
- у процесі проектування моделюється певний об'єкт дійсності;
- кінцевий проект пристосований до масового виробництва, тобто тиражування.

Ці характеристики, на наш погляд, можуть стосуватися і педагогічного проектування. Воно не може принципово відрізнитися від класичного проектування в технічних системах, можливі лише нюанси, пов'язані з об'єктами проектування. Головна мета будь-якого проектування – це створення майбутнього об'єкта у вигляді проекту. Проте, якщо для технічних проектів можна перерахувати й описати всі конструктивні елементи, умови реалізації, для педагогічних проектів це зробити досить важко: вони більш гнучкі і мають резерв для корекції визначених елементів.

Неправомірно ототожнювати термін «проектування» з «розробкою», «прогнозуванням» і «плануванням». У тлумачному словнику [147] дієслово «розробити» пояснюється як усебічно досліджувати, підготувати, обробити у всіх подробицях. Розробка не завжди орієнтована на майбутні можливості, перспективи, основна її суть – досліджувати.

Проте «проектування» не є синонімом «прогнозуванням». Відповідно до тлумачного словника [147]: прогнозувати – установлювати прогноз, тобто заснований на спеціальному дослідженні висновок про майбутній розвиток. Результатом прогнозування є абстрактне уявлення майбутнього об'єкта, що

оцінюється виходячи з відповідної дійсності. Проект же оцінюється крізь призму поставленої мети. Прогнозування може бути етапом проектувальної діяльності.

В.П. Безпалько називає проектом багатокрокове планування [22, 233]. Проте побудова плану – це тільки частина проектувальної діяльності, що передбачає перехід від одного стану до іншого у визначеній послідовності.

Педагогічне проектування повинне виступати як своєрідна форма здійснення і фіксації соціального цілепокладання. Проектування, будучи вбудованим у систему педагогічного виробництва, «складає своєрідну багатоярусну сферу, у якій продукти діяльності, отримані на попередньому рівні, передаються наступним і стають або засобами, або регулятивними установками» [87, 4].

Проектувальна діяльність – «це діяльність із забезпечення умов протікання педагогічного процесу» [194, 335].

Слід зазначити, що педагогічне проектування є механізмом розробки різних педагогічних технологій, у той же час «педагогічна технологія створюється всією системою проектування» [3, 8]. Педагогічне проектування припускає наявність визначених правил і орієнтирів, що дозволяють цілеспрямовано виконувати дану діяльність, забезпечуючи її результативність.

Відомо, що навчально-виховний процес у професійному закладі – це цілісна педагогічна система. А керування цим процесом вимагає системного підходу. Провідними спеціалістами в галузі керування процесом навчання були виділені основні функціональні блоки керування, одним із яких є педагогічне проектування. Таким чином, проектувальну діяльність інженера-педагога потрібно досліджувати з позицій системного підходу.

Розгляд системного підходу неможливий без визначення поняття «система». В філософському словнику знаходимо: «система – (від грецького *systema* – ціле, складене з частин, з'єднання) – це множина елементів, які знаходяться між собою у відношеннях та зв'язках, які утворюють певну цілісність та єдність» [202].

Система як поняття має декілька визначень. Різноманітність визначень пов'язана з тим, що кожне з них розкриває окремі сторони предмета, який досліджується.

У роботах [48; 63; 90; 91; 132; 145; 157; 165; 181] підкреслюється, що система становить собою множину (комплекс, групу, сукупність) елементів (предметів, явищ, об'єктів, частин), виділених (об'єднаних) на основі певного принципу (наділених певними властивостями), які знаходяться між собою в певних зв'язках (відносинах) та певним чином взаємодіють між собою.

О.М. Сохор вважає, що якщо елементи не просто об'єднані та не просто зв'язані, а суттєво впливають одне на одного, то можна казати про те, що ці окремі елементи утворюють систему. При цьому обов'язковою умовою існування структури є наявність стабільних та суттєвих взаємозв'язків елементів системи [192].

У наукових працях зустрічаються різні визначення поняття «структура», але їх об'єднує загальне значення цього терміну – (від латинського *structura* –

будова, порядок) відносно стійка єдність елементів, їх відносин та цілісності об'єкта, інваріантний аспект системи [203].

Заслугове на увагу визначення структури як “властивості комплексу (абстрактної або конкретної сукупності, яка визначена з урахуванням властивостей та особливостей, необхідних для виділення цієї сукупності серед інших), яка може бути встановлена внаслідок відносної або абстрактної стабільності, незмінності комплексу” [46, 19].

Проаналізувавши існуючі визначення, Ільїна Т.А. висловила своє бачення питання: “Структура – це внутрішня будова системи, яка характеризується наявністю стійких зв'язків між елементами системи, котрі забезпечують її незмінність у процесі функціонування та становлять загальне для всіх систем певного типу” [63, 20].

Відомо, що для аналізу будь-якого об'єкта, явища або процесу, з позиції системного підходу, необхідно визначити їхню структуру, тобто визначити основні елементи, що породжують систему: мета, об'єкт, засоби, умови, результат, продукт.

Метою дидактичного проектування є розробка дидактичного проекту навчання того або іншого рівня. Об'єктом проектувальної діяльності є навчально-педагогічна ситуація, що повинна бути змінена в ході реалізації дидактичного проекту. Засоби проектувальної діяльності – знання педагогом принципів, форм і методів дидактичного проектування, уміння застосовувати оптимальні для даної ситуації форми і методи організації навчального процесу. Умовами є зовнішні умови і фактори організації навчального процесу, результатом – рішення про характер, структуру і зміст дидактичного проекту, а продуктом – дидактичний проект, оформлений на матеріальних носіях інформації.

Функціональними структурними одиницями дидактичного проектування є:

- проектування цілей навчання;
- проектування змісту навчання;
- проектування навчальної діяльності;
- проектування технології навчання;
- проектування системи контролю, аналізу й оцінки [169, 41-42].

У нашому дослідженні інтерес становить діяльність інженера-педагога з проектування змісту навчання.

Слід розмежовувати зміст освіти та зміст навчання. Освіта є більш широкою системою по відношенню до системи навчання, яка, у свою чергу, включає підсистеми своїх компонентів (систему знань, систему методів, систему засобів навчання, систему уроків тощо). Зрозуміло, що “зміст освіти” є більш широким поняттям, ніж “зміст навчання”, і положення цього поняття в ієрархічному ряді понять, що належать до змістового аспекту навчально-виховної діяльності, є найвищим.

Зміст освіти являє собою соціальний досвід як сукупність видів виховання (розумового, виробничого, ціннісно-орієнтованого, фізичного), яке

формує певні властивості або досвід особистості (моральність, пізнавальні, комунікативні, естетичні та фізичні якості), запропоновані у всіх формах інформації, видах діяльності та стосунках [116, 26].

Розмежуються й цілі змісту освіти і навчання. Мета освіти – різнобічний та гармонійний розвиток людини, підготовка її до активної суспільної, виробничої, трудової та іншої практичної діяльності. Мета навчання конкретніша – це засвоєння системи наукових та політехнічних знань, способів діяльності, формування наукового світогляду та відношень, а також “вмінь, навичок професійного характеру, необхідних для правильного та творчого виконання обов’язків у межах певної професії або групи професій” [104, 131].

Зміст навчання є одним із засобів реалізації освіти і як процесу, і як результату. А відбивається зміст навчання в навчальному матеріалі.

Таким чином, наукове обґрунтування змісту навчання і наступний детальний аналіз змісту та логічної структури навчального матеріалу являють собою взаємозалежні, хоча і рознесені в часі етапи дидактичного проектування.

Розглянемо більш детально поняття “навчальний матеріал”. На навчальний матеріал спираються викладання та навчання – постійно взаємодіючі сторони освіти. Цей термін поширений в практиці навчання на всіх його рівнях: у вищій школі [112; 159], професійно-технічній освіті [50], середньо-спеціальній школі [178; 183], в шкільній дидактиці [155]. Термін “навчальний матеріал” отримав широке розповсюдження в 60-70 рр. у зв’язку із значним розвитком теорії та технічних засобів програмованого навчання. Практично у всіх випадках, коли обґрунтовувалися переваги програмованого навчання, мова йшла про удосконалення структури навчального матеріалу в програмованих посібниках та навчальних програмах.

У багатьох випадках автори вільно оперують цим терміном: так, навчальним матеріалом називають “систему ідеальних моделей, представлених матеріальними або матеріалізованими моделями об’єктів, кожен із яких призначений для використання в процесі навчання” [216, 352]. Існує підхід до навчального матеріалу як до складової частини підручника, до нього відносять:

а) усі види письмових описів предметів та явищ словами природних та штучних мов, що використовуються в навчальному процесі, включаючи хрестоматії, збірники документів, словники, збірники завдань та вправ тощо;

б) різноманітні зображення предметів та явищ, включаючи плакати, кінофільми, діафільми, відеозапис тощо.

Сохор О.М. у монографії [192, 8], присвяченій логічній структурі навчального матеріалу, вказував, що “навчальний матеріал – це певним чином сформульовані знання, які підлягають засвоєнню”, Махмутов М.І. доповнив: “... та система способів діяльності” [116, 21].

Хоча і реалізується зміст освіти через навчальні програми, не можна ототожнювати навчальний матеріал з навчальною програмою. Навчальні програми становлять характеристику цілей, за допомогою яких здійснюється представлення матеріалу навчання. Програмою називають підбирання інформації, яка визначає повністю та однозначно хід діяльності для проходження заданого процесу у відповідності з планом [145, 92]. Компоненти

змісту освіти в навчальній програмі представлені переважно на рівні упорядкованої, структурованої послідовності наукових термінів, у навчальному ж матеріалі усі компоненти змісту освіти подаються розгорнуто, у вигляді послідовності (також упорядкованої і структурованої) суджень, формулювань законів, навчально-пізнавальних завдань і т.п.

Так, на основі однієї навчальної програми можуть бути розроблені два або декілька навчальних посібників. “Логіка навчального предмета, як вона запропонована в програмах та підручниках, не догма, а тільки позначення загального порядку подання та вивчення навчального матеріалу” [140, 25].

Слід відрізнити навчальний матеріал від поняття “навчальний предмет”. Навчальний предмет синтетичний, тобто включає елементи різних наук, зміст діяльності із засвоєння навчального матеріалу, зміст діяльності за різним сприйняттям та прийняттям навчальної або виховної діяльності вчителя [44, 120]. Кожен навчальний предмет становить педагогічно обґрунтовану систему наукових знань та способів діяльності (навичок та вмінь), у яких відбивається основний зміст та методи конкретної науки. Навчальний предмет не зводиться до одних тільки знань та вмінь у будь-якій сфері науки, професійної або соціальної діяльності. Різниця навчального предмета від відповідної науки полягає не тільки в обсязі знань, а й у тому, що він включає сукупність практичних умінь та навичок, необхідних як для подальшого навчання, так і для використання їх у виробничому процесі. Відмінність існує й у послідовності викладання знань: логіка навчального предмета відрізняється від логіки відповідної науки [116, 21].

Навчальний матеріал являє собою конкретне наповнення різних сполучень елементів змісту освіти, що підлягає засвоєнню за певний проміжок часу (наприклад, урок). Тому до навчального матеріалу слід віднести не тільки інформативний текст, а й завдання, вправи, наочні засоби, пізнавальні завдання. В даному контексті під завданням розуміємо “подану в певних умовах мету діяльності, яка повинна бути досягнута перетворенням цих умов” [190, 168].

Беручи це до уваги, Сохор О.М. [192, 9] ототожнював навчальний матеріал з системою пізнавальних завдань, Добраєв Л.П. конкретизував: “... які послідовно змінюють одна одну” [47, 13].

Пізнавальні завдання визначають цілісне уявлення як змісту всього навчального матеріалу, так і окремих частин, що входять до цього змісту. Принцип цілісності передбачає зведення окремих рис об’єкта вивчення в єдину картину [29, 26].

Звісно, що в залежності від рівня розвитку науки та окремих її галузей, складності об’єктів, рівень їх пізнання як цілого буває різним. Але не викликає сумнівів той факт, що “якщо пізнання об’єкта як цілого є однією з вершин пізнання, реалізація цього принципу при побудові навчального предмета, виділення закономірностей організації цілого та включення цього матеріалу в зміст освіти буде ефективним засобом формування повноцінного знання про ті або інші явища або процеси оточуючої дійсності” [165, 12].

“Цілісне – це певним чином організована, взаємозв’язана система частин. Кожна частина в цілому – це не самостійно існуючий об’єкт, а об’єкт у його

відношенні до цілого, яке виступає по відношенню до частини як більш складне та єдине” [142, 5].

Оскільки навчальний матеріал є завжди складним утворенням, то його пізнання (після попереднього загального ознайомлення, певного синтезу) вимагає аналізу. При аналізі об'єкта (навчального матеріалу) на передньому плані, як правило, виступає те, що доступно безпосередньому сприйняттю, дозволяє зробити висновки про його компонентний склад (при компонентному аналізі). Потім виділяється внутрішня структура, визначається сутність цієї структури (при структурному аналізі), інтегративні зв'язки з іншими об'єктами (при використанні інтегративного аналізу), і, нарешті, стає можливим прогнозування його розвитку (за допомогою прогнозованого аналізу) [199].

Для того, наприклад, щоб створити структуру змісту навчання, де зміст був би складним утворенням, необхідно спочатку подумки розділити його на частини, елементи. «Хоча таке розчленовування і буде мати неточність, тому що в дійсності елементи змісту навчання зв'язані один з іншим. Але розподіл необхідний, щоб осягти суть досліджуваного явища» [168, 53].

В роботі [15, 71] були виділені два основних принципово різних способи структурування одиниць навчального матеріалу. Один – спосіб простої одиниці. Його суть полягає в тому, що в якості мінімальної одиниці приймають тільки одне явище (поняття, елемент тощо) та розглядають його як щось відокремлене, автономне. Другий – спосіб збільшених одиниць, де в якості мінімальної одиниці приймають групу явищ, об'єднаних логічними, інформаційними або функціональними зв'язками. Розглядаються ці явища паралельно, як єдність протилежних сторін більш складної структури. Структура може розглядатися з різним ступенем деталізації залежно від вибору одиниці структури.

В педагогічній літературі [20; 49; 63; 83; 112] можна зустріти різні визначення елементів системи “навчальний матеріал”: одиниця навчального матеріалу, одиниця інформації, пізнавальна одиниця, одиниця засвоєння, дидактична одиниця, елемент структури тощо.

З кібернетичної точки зору навчальний матеріал можна розглядати як процес управління. Таким чином, до проектування навчального матеріалу може бути застосована логіка управління даними. В основі інформаційного підходу до структурування є виділення в змісті навчального матеріалу елементів даних: символ–реквізит–показник–масив–інформаційний потік.

Символом називається елемент даних, який не має змісту, тобто елементарний сигнал інформації. Під реквізитом розуміємо інформаційну сукупність найнижчого рангу, яка не підлягає поділу на одиниці інформації. Показник є структурна одиниця, яка характеризує будь-який конкретний об'єкт управління з кількісного та якісного боку. Набір взаємозв'язаних даних однієї форми з усіма її знаннями являє собою масив даних. А сукупність масивів даних, що стосуються однієї й тієї самої ділянки управлінської роботи, називають інформаційним потоком [150].

Побудова інформаційної структури навчального матеріалу пов'язана з певними труднощами. Зв'язки між одиницями навчального матеріалу настільки

щільні та складні, що формування структури на основі інформаційного аналізу можливе тільки з урахуванням певних припущень та спрощень, що порушує цілісність системи “навчальний матеріал”.

Слід зазначити, що будь-яка система – це предметно та логічно упорядкована група складових, а також зв’язків між цими складовими. Кожна система має свої, специфічні для неї зв’язки – це те, що з’єднує елементи та властивості в системний процес. Саме зв’язки створюють процесуальну базу для розвитку та дії системи, якою б вона не була. Зв’язки виконують певні з’єднання всередині системи, між двома та більше підсистемами [145, 183].

В більшості педагогічних робіт [10; 16; 49; 63; 116; 156; 244] мова йде про теоретичні зв’язки, які притаманні предметній системі навчання, в основу якої покладено диференціацію змісту навчання. Але останнім часом іде тенденція до домінування процесів інтеграції, які породили модульну технологію навчання. Замість навчальних предметів (електротехніка, електричні машини тощо) розглядається галузь діяльності. Звісно, змінюється комплекс зв’язків між елементами навчального матеріалу:

- зв’язки між об’єктами;
- зв’язки за спорідненими законами та теоріями, які обґрунтовують різні об’єкти;
- зв’язки, що об’єднують закони окремих наук у більш загальні філософські поняття (“праця”, “природа”, “суспільство” тощо);
- зв’язки розрахунково-вимірального характеру;
- зв’язки наукових знань із професійним процесом;
- зв’язки між трудовими функціями трудових професій або груп.

Проаналізувати дані зв’язки можна, використавши математичні методи. «Математичні методи дозволяють значно точніше і достовірніше аналізувати педагогічні явища» [100, 208], у тому числі і структуру навчального матеріалу. Цей аналіз є одним з етапів проектування змісту навчання.

Але виникає питання: чи можна знайти, використовуючи методи математичної логіки, найбільш оптимальну послідовність вивчення навчального матеріалу, що дасть можливість кращого узгодження різних частин змісту навчання?

Оптимізація (від латинського «optimum» - найкраще) означає «процес знаходження екстремуму або вибору найкращого варіанта з безлічі можливих» [33, 9], Дмитренко Т.О. доповнює: «... як сукупності сприятливих умов для здійснення процесу» [45, 12].

Основним для педагога є визначення оптимального варіанта послідовності вивчення навчального матеріалу. Аналіз педагогічних робіт [8; 64; 67; 91; 100; 110; 129; 143; 144; 146; 213] показав, що для цих цілей в процесі дидактичного проектування може бути використаний математичний апарат, зокрема, теорія графів та матриць.

Головне, щоб при дидактичному проектуванні навчальний матеріал був комплексною інформаційною моделлю конкретної педагогічної системи, яка відбиває певним чином її елементи та задає структуру педагогічної системи

[189, 404]. Але таким чином ми говоримо вже про систему навчальних матеріалів (планів, програм, навчальних посібників, методичних вказівок тощо). Ця сукупність навчально-методичних документів становить проект системного опису навчально-виховного процесу і є дидактичним засобом управління підготовкою спеціаліста.

Таким чином, розгляд проблем дидактичного проектування і його ролі в професійній підготовці майбутніх інженерів-педагогів із позицій системного підходу уявляється нам найбільш перспективним як у теоретичному, так і в практичному відношенні. «Це пояснюється потребою адаптації існуючої практики освіти до ціннісних установок, що частково змінюються, і необхідністю розробки нової освітньої парадигми» [152, 38].

1.3. Особливості проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології

В останні роки в педагогічній практиці особливу увагу приділяють модульним технологіям навчання: стали писати та говорити про модульно-розвивальне та модульно-рейтингове навчання, впроваджувати його як для професійної підготовки, перепідготовки в професійно-технічних закладах, так і в загальноосвітніх та вищих навчальних закладах, в педагогічних закладах ввели курс лекцій “Модульне навчання”. Модульне навчання набуло статусу інноваційної технології спільним наказом Міністерства праці та соціальної політики і Міністерства освіти [73].

Семантичний смисл терміну “модульна технологія навчання” пов’язаний з поняттям “модуль”. З’явилося це поняття наприкінці XVIII століття, коли в надрах фундаментальної науки виникла альтернативна тенденція – процес інтеграції наук. Аспектне бачення об’єктів і світу в цілому із точки зору певної наукової дисципліни доповнилося або замінилося багатоаспектним, багатостороннім та інваріантним. Інваріантність, тобто незмінна при тих або інших перетвореннях характеристика об’єктів, починає називатися терміном “модуль” (від лат. *modulus* – міра). Виникли поняття “модуль вектора” і “модуль комплексного числа” (Ж.Р. Арган, 1806 р.), “модуль переходу між логарифмами” тощо. У фізиці цей термін дав назву деяким коефіцієнтам (“модуль Юнга”, “модуль крутіння” тощо) [88, 54].

В педагогіці термін “модуль” з’явився наприкінці 60-х років і був пов’язаний з функціональним вузлом, завершеним блоком інформації.

Надалі в публікаціях з’являються різні позначення модуля (дод. Б). Розмаїтність підходів до визначення «модуля» пов’язано із приналежністю авторів цих визначень до різних педагогічних шкіл, напрямків. Поєднує їх лише те, що кожний модуль володіє закінченістю і відносною самостійністю [24, 94].

В американському досвіді модуль – завершене 15- або 20-хвилинне навчальне заняття, що наповнене певним, порівняно цільним дидактичним змістом і, характеризуючись організаційною різноманітністю, задіює протягом дня (а це близько 24 модулів) великі (понад 100 осіб), середні і невеликі групи

(до 12 осіб) учнів та реалізується певний час за індивідуальною програмою. Очевидно, що в цьому досвіді головна увага зосереджується на структурно-організаційних компонентах навчального процесу. Такий гнучкий спосіб проведення занять потребує дуже продуманої підготовки їх змісту [207, 107].

Розроблена в Німеччині версія модуля більше пов'язана із змістом, ніж із організаційним елементом навчального процесу. Модуль (за німецькою термінологією – *Baustein*) розуміється як програмна одиниця, що становить відносно замкнений відрізок навчання [145, 112-113]. Великі терміни навчання (курси) пропонується розділити на багато дидактично упорядкованих, з точки зору їх цілей, змісту та методів, одиниць програми. Розподіл курсу на модулі сприяє успішному досягненню професійної кваліфікації.

В наукових працях П.А. Юцявічене [227; 228; 229], представник литовської школи, розширює визначення “модуля” як програмно-змістовної одиниці відносно завершеного циклу навчання, що характеризується дидактичною виваженістю цілей, форм, методів і засобів роботи вчителя з учнями. Саме в цьому контексті П.А. Юцявічене висвітлює наукові засади створення модульних програм. Основою конструювання цих програм є принципи, критерії і правила відбору змісту того чи іншого навчального курсу як завершеної сукупності змістових модулів. А ця сукупність оформляється у вигляді єдності базових полівалентних модулів, що відкривають курс, і похідних – бі- та одновалентних, що є продовженням попередніх і більш-менш явною основою наступних.

Російську модель “модуля” пропагує Є.В. Сковін. У його підході – це комплекс навчально-виховних закладів, що ефективно розв'язують соціально-освітні проблеми регіону завдяки збільшенню кількості підрозділів, ускладненню навчально-виховних завдань та удосконаленню структури органів управління [185].

Українські науковці Алексюк А.М. та Фурман А.В. у своїх публікаціях [2; 205; 206; 207] модуль визначають як динамічну, відкриту, саморозвивальну метасистему, що забезпечує єдність процесів функціонування, розвитку та управління окремої навчально-виховної структури (школа, освітня ланка, навчальні курси тощо). Пропонується виділити дидактичний, навчальний, змістовий та формальний модулі.

Дидактичний модуль – психолого-педагогічна концепція розвивальної взаємодії вчителя і навчальної групи (клас, шкільна паралель) під час викладання певного навчального курсу, що забезпечує вирішення комплексу розвивально-академічних цілей і завдань та проектується як чітко обґрунтоване і відносно локалізоване психосоціальне зростання особистості протягом півріччя чи навчального року. Можна сказати, що дидактичний модуль, за Фурманом А.В., це “виважений, теоретичний опис цілісного навчально-виховного процесу”, що інтегрує:

а) певну систему проектно-цілевих модулів – завершену програму розвивально-академічних цілей і завдань;

б) сукупність змістових модулів – ємний фрагмент соціально-культурного досвіду на рівні основ наук;

в) ієрархію 30-, 25-, 20-хвилинних, здвоєних і потрійних міні – модулів;

г) поступальну єдність технологічних модулів, кожний з яких складається із семи основних педагогічних технологій (установчо-мотиваційна, змістово-пошукова, контрольна-смілова; адаптивно-перетворювальна, системно-загальнююча, контрольна-рефлексивна, духовно-естетична), які системно дозволяють оптимізувати розвиток учасників навчального процесу на конкретному проміжку їхнього соціального співбуття;

д) визначену послідовність результативних модулів [207, 312].

Основою дидактичного модуля є концепція викладання окремого навчального предмета з урахуванням можливості переходу пізнавально-інформаційних новоутворень в нормативно-регуляційні та цілісно-естетичні форми. Основною ланкою модульно-розвивальної системи Фурман А.В. вважає навчальний модуль, тобто цільову, відкриту і порівняно завершену сукупність взаємозалежних циклів навчальної, виховної та розвивальної взаємодії вчителя й учнів [206]. М.І. Шкіль та Г.П. Грищенко вважають, що навчальний модуль – “це навчальний матеріал (розділ, тема), в якому розглядається одне основне фундаментальне поняття навчальної дисципліни (явище, закон, структура, тема тощо) або група споріднених взаємозв’язаних понять” [218, 95].

Система знань (теорії, закони, поняття), норм (алгоритми, програми, інструкції, технології) і цінностей (ставлення, оцінки, наслідки рефлексії) відбивається в змістовному модулі або “модулі знань” [118; 119].

Хоча ми і маємо багато підходів до визначення модуля, але, виходячи з дидактичних цілей навчання, чітко виділяються два напрямки: модулі пізнавального типу та модулі операційного типу. Ще їх називають змістовними та процесуальними [19, 72] або теоретичними та тренувально-практичними модулями [124, 12].

Таким чином виділяються два підходи до проектування модульної навчально-методичної документації (модуля): проектування модулів пізнавального типу та проектування модулів операційного типу.

Якщо необхідно досягнути пізнавальної мети, навчальний банк інформації формується за гносеологічною ознакою, а створені таким чином модулі називають модулями пізнавального типу. Для проектування їх змісту використовується принцип предметного підходу, який обумовлюється відповідністю змісту модуля конкретному навчальному предмету або його частині, що охоплює достатньо великий за обсягом розділ (тему). Розроблені таким чином модульні програми здебільшого використовуються для фундаментального, базового навчання.

На практиці модулю пізнавального типу відповідає “одне основне фундаментальне поняття навчального предмета (явище, закон, структурний тип та інше) або група близьких за змістом взаємозв’язаних понять” [2, 14]. Таким чином, звичайний семестровий лекційний курс (40-50 лекційних годин) розбивається на 10-12 модулів. Проте модульна організація змісту навчального предмета менш за все є механічним перенесенням розділів програми до навчальних модулів.

Модуль навчального предмета складається з пов'язаних між собою у певному співвідношенні теоретичних, емпіричних і практичних компонентів змісту, сукупність яких виконує самостійну функцію. В основу побудови модуля покладені принципи теорії систем: морфологічності (має свої компоненти й елементи), структурності (компоненти й елементи перебувають у певному взаємозв'язку, що дає підстави вважати модуль підсистемою навчальних предметів); функціональності (модуль, взаємодіючи з іншими, має своє призначення), генетичності (має свою історію становлення, розвитку й перспективу модернізації) [23, 22].

В педагогіці модуль розглядається як основна частина всієї системи, без знання якої дидактична система не “спрацьовує”. Модуль за своїм змістом – це повний, логічно завершений блок [13, 99]. Хоча, як правило, цей тип модуля співпадає з темою навчального предмета, але, на відміну від теми, в модулі все вимірюється, все оцінюється: завдання, робота, відвідування занять, стартовий, проміжний та підсумковий рівні студентів. В модулі чітко визначені цілі навчання, завдання та рівень вивчення певного модуля. Таким чином, при проектуванні модуля пізнавального типу є формування базових знань у тих, хто навчається.

Під знанням розуміють “інформаційну, або знакову, теоретичну модель, що відбиває з певним ступенем ізоморфізму оточуючу людину дійсність” [105].

До знань відносимо “конкретні взаємозв'язані факти, закони, теорії, правила, які відбивають певні закономірності, а також теоретичні узагальнення та зв'язані з усім цим терміни” [63, 34]. Розглянемо ці складові елементи змісту модулю пізнавального типу.

Закон визначається як необхідне, суттєве, стійке відношення між явищами об'єктивної дійсності. Закон відбиває суттєвий зв'язок між предметами, між властивостями предметів та властивостями всередині предмета. З поняттям закону тісно зв'язано поняття закономірності, яке означає перш за все упорядкованість подій, відносну постійність основних детермінуючих факторів. Закономірність характеризується сукупністю проявів багатьох законів [43, 65-67]. Положення, яке передає закономірність, постійне співвідношення будь-яких явищ називають правилом. В структурі навчального предмета правила є компонентами системи способів використання дій, які збагачують теорію.

Одною з важливих форм знань є теорія. Теорія – це система знань, яка описує та роз'яснює сукупність явищ окремої галузі діяльності та зводить відкриті закони до загального початку [60, 21].

Вищою формою пізнання зовнішнього називають ідею, яка відображає об'єкт і спрямована на його перетворення [150, 103]. Але в навчальному матеріалі ці елементи функціонують (описуються та забезпечуються засобами засвоєння) за допомогою трьох підсистем: поняття, факти, види діяльності [15, 46].

Ільїна Т.А. більш загальною категорією, що відбиває смисл змісту одиниці знання, називає “поняття” [63, 58]. Аргументувала вона це тим, що все

нове в науці розглядається в системі понять, тобто і терміни, і закони, і правила, і узагальнення можуть бути представлені певними поняттями.

Сохор А.М. у якості доказу щодо цього наводить декілька підстав:

- гносеологічна роль понять та зв'язок між ними, який забезпечує утворення структури;
- психологічне значення поняття;
- логічна роль понять [162, 13].

Розглянемо інший елемент навчального матеріалу модулю пізнавального типу: факт. Факти – це відомості, фрагменти інформації, що описуються [74, 53]. Наприклад, додаткові відомості про ті або інші поняття.

Ільїна Т.А. [63, 58] та Ітельсон Л.Б. [65, 53] вважають, що факти можна віднести до категорії понять, оскільки вони самі можуть бути розглянуті як одиниця поняття, тобто поняття, що включає лише один предмет або одне явище. Всі вище перераховані елементи з їх істотними зв'язками і складають систему знань, яка сформована попередньо в моделі кваліфікаційної характеристики.

Осягаючи систему знань, людина одночасно оволодіває й способами оперування ними, складною системою інтелектуальних дій, котрі необхідні для використання знань при вирішенні практичних або теоретичних завдань [183, с.76]. Тобто говоримо про формування вмінь.

Існують різні визначення поняття “вміння” [9; 33; 43; 63; 95; 114; 116; 138; 158; 178; 183; 184; 216]. Загальноприйнятим вважається визначення вміння як “усвідомленого людиною способу виконання дії, яка забезпечується деякою сукупністю знань” [9, 28], Ільїна Т.А. уточнює: “...які, в свою чергу, в подальшому можуть сприяти отриманню знань” [63, 34]. Тобто в цьому випадку працює така залежність: знання – вміння – знання.

Скаткін М.І. вважає, що в основу вмінь покладені раніш придбані знання та навички [184, 29]. Це можна записати формулою: знання + навички = вміння. Верхола О.П. на перше місце ставить “навички”, вважаючи, що вони грають важливу роль у формуванні вмінь [33, 33]. Ломов Б.Ф. [111, 44], вказує, що вміння формуються тільки на основі складної системи навичок, тобто навички – вміння. Але прийнято характеризувати вміння як можливість виконувати будь-яку дію, операцію [158]. Згідно з цим вміння передують навичці, яка розглядається як більш високий (автоматичний, відпрацьований) рівень оволодіння діями.

Заслуговує уваги класифікація вмінь, запропонована Ільїною Т.А. [63, 36]. Вміння вона поділяє на два види – прості вміння, які переходять в навички, та вміння більш високого рівня, які припускають оперування всією сумою накопичених знань, простих вмінь та навичок. Таким чином, навичка може бути компонентом складного вміння. Основною ознакою цього компоненту є автоматизм дій. Деякі автори схиляються до часткового автоматизму [43; 219], інші – до повного [33; 63; 114; 178]. Існують різні думки щодо контролю свідомості за діями, які належать до категорії навичок. Одні вважають, що дії не контролюються свідомістю [158; 178], інші – указують на неможливість виконання дії без участі свідомості [114; 138]. Коли вміння

перетворюється в навичку, відбуваються деякі специфічні зміни в напрузі уваги, яка звільняється від спостереження за деякими моментами та елементами дії. Але зменшення навантаження на увагу не означає, що дія виконується без участі свідомості.

Відомі наступні виробничі навички [114; 125]:

- інтелектуальні (розумові) – це здатність швидко та без спеціального обмірковування пристосовувати отриманні знання та вміння для вирішення завдань, обмірковувати обставини (вибір режимів різання, читання показників контрольних приладів тощо);
- сенсорні (емоціональні) – головну роль відіграє діяльність органів відчуття (визначення температури за відчуттям тепла, пошкодження машини за звуком та інше);
- рухові (психомоторні) – пов'язані, в більшості випадків, із рухами рук, іноді рухами рук та ніг або всього тіла (рухи під час різання металу, роботи з механізмами тощо).

Можна навести цілу низку міркувань відносно визначень та суті понять “вміння” та “навички”. Нам, проте, важливо підкреслити, що всі ці поняття, з усією численністю їх відтінків та класифікацій служать загальною основою для проектування модуля операційного типу.

При проектуванні модулів операційного типу керуються принципом діяльнісного підходу до встановлення комплексної дидактичної мети модуля.

Зупинимося докладніше на діяльнісному підході, головною категорією якого є діяльність. Діяльність розуміється як навмисна активність людини, що виявляється під час її взаємодії з навколишнім світом, і ця взаємодія полягає в розв'язанні життєво важливих для людини завдань [9, .7].

Слід зазначити, що розв'язування завдань є механізмом здійснення діяльності. Це рішення реалізується за допомогою дій, виконуваних у певних умовах. Дія – це цілеспрямоване перетворення людиною реальних або уявних об'єктів на основі знань про них [215]. Кожна виділена дія включає тільки найбільш істотні ознаки, що властиві тій або іншій групі явищ. А дії, у свою чергу, реалізуються за допомогою операцій, що складають способи здійснення дій. Операції характеризують технічну сторону виконання дій. Тобто одна і та ж дія може бути виконана за допомогою різних операцій або різних способів.

Виходячи з визначення “дії” як похідної від навмисної опосередкованої активності, яка спрямована на досягнення усвідомленої мети [188, 120], виділяємо наступні властивості дії: усвідомленість, розумність, критичність, цілеспрямованість.

Усвідомленість виконання дії полягає в умінні обґрунтовувати, аргументувати правильність виконання дії. В розумінні та контролі цієї дії виявляється розумність, а в оцінці отриманих висновків із точки зору повноти та достатності дії – критичність. “Розуміння цілеспрямованої дії охоплює будь-яку дію, яку можна вважати спрямованою по відношенню до того, що повинно бути досягнуто” [219, 18].

Дещо інший підхід до структури діяльності у Ледньова В.А [105]. Він вважає, що діяльність людини поділяється на окремі операції, що відповідають

специфічним сторонам технологічного процесу. Операції, у свою чергу, розчленуються на окремі прийоми – компоненти, що мають більш локальну мету. Прийоми поділяються на окремі трудові дії (розумові та фізичні). А дії роздроблюються на “атомарні” трудові акти, на окремі рухи.

Цей підхід взятий за основу при проектуванні модуля операційного типу Д. Прокопенко разом з фахівцями Міжнародної Організації Праці [248]. Структура модуля будувалася відповідно до структури функцій у межах певної роботи. В кожній функції виділяли конкретні дії, для виконання яких необхідно оволодіти певними вміннями, навичками. Але розроблені подібним чином модульні програми навчання нерідко відзначалися рецептурними підходами до подання інформаційного матеріалу. Необхідно було, крім розвитку вмінь та навичок практичної діяльності, надавати спеціалісту знання, що визначають перспективи та можливості адаптації до нових завдань та умов праці.

У подальшому діяльнісний підхід був узятий за основу С.А. Нікуліною, Г.П. Матвеевим та іншими спеціалістами Донецького інституту післядипломної освіти інженерно-педагогічних працівників при розробці модульних програм професійного навчання з використанням дидактичних модулів. Модульна система навчання, що ґрунтується на дидактичному модулі, пропонує часткову відмову від предметної системи. Замість навчальних предметів (електротехніка, матеріалознавство, спецтехнологія тощо) розглядається проблемна галузь, із конкретним навчанням. У свою чергу проблемна галузь – це частина реального світу, що складається з об’єктів (явищ, процесів, понять та інше) та зв’язків між ними. Такою галуззю виступає виробнича діяльність. І на її підставі розробляються дидактичні модулі. З точки зору морфологічного аспекту, дидактичний модуль (ДМ) складається з модульних одиниць (МО), які, у свою чергу, включають модульні елементи (МЕ) [126, 12-13].

МЕ становлять собою теми, знаки та предикати, певні поняття, факти та правила, принципи та аксіоми, прості закони та формальні модулі, трудові рухи та дії, технологічні операції, а також складні поняття, які вносяться в певну предметну галузь з інших наук. Складні поняття, формули, закони, теорії та висновки з них, трудові прийоми та операції, що характеризується логіко-семантичною цілісністю, але без прагматичного надміру, належать до МО. Таким чином, будь-який ДМ містить базові та варіативні МО та МЕ, які утворюють єдине ціле. Відношення між МО та МЕ можуть бути практично-наслідні, функціональні, часові, віртуальні та семантичні, що дозволяє в достатній мірі забезпечити в ДМ таку ознаку знань, як сполучуваність.

Сукупність взаємозв’язаних ДМ становить інформаційний блок. Стосовно професійного навчання формується більш велика, закінчена одиниця – професійний блок. Професійний блок розглядається як багаторівнева ієрархічна структура, в якій ієрархічні рівні відповідають кваліфікації, що характеризується розрядом, класом, категорією. На кожному рівні розміщуються один або декілька взаємозв’язаних ДМ. В основу розробки ДМ покладений аналіз сучасного стану та перспектив розвитку науки, техніки та виробництва, змісту діяльності працівників, а також існуючої навчально-програмної документації. Відбір інформації базується на операціоналізації

цілей навчання. При розробці модульного принципу навчання розглядається не посада, а виробнича діяльність [191]. На основі трудової діяльності розробляються МО.

Дещо по-іншому підходять до трактування “модуля” спеціалісти Міжнародної Організації Праці. Під “модулем” вони розуміють Модуль Трудових Навичок (МТН) – опис роботи, здійснений у вигляді модульних блоків, тобто логічних і прийнятих частин роботи в рамках виробничого завдання, професії або галузі діяльності з чітко визначеним початком і закінченням [125]. Діяльність в межах модульного блоку подаються у вигляді ряду чітко встановлених робочих операцій відповідно до існуючих стандартів. А для їх виконання треба оволодіти певними навичками. Це забезпечує певний дидактичний апарат – навчальні елементи – навчальний посібник, що має своєю метою самостійне засвоєння тими, хто навчається конкретних знань або трудових навичок [160, 9].

Як бачимо, в модульному підході (на основі МТН) своєрідними дозаторами навчального матеріалу, як теоретичного, так і практичного характеру, виступають конкретні трудові навички, якими потрібно оволодіти для отримання професії або здатності виконувати певну роботу. Теоретичні знання при цьому обмежено вплітаються в навчальний матеріал та даються лише в тому обсязі, який необхідний для засвоєння трудових навичок.

Модернізованою формою системи МТН є професійне навчання на основі Модулів Професійної Компетентності (МПК). Під компетентністю спеціалісти МОП розуміють міру здатності підготовленого спеціаліста ефективно виконувати виробничі завдання в межах конкретної професії або галузі діяльності [210, 38]. Таким чином, у модулі інтегруються такі компоненти: технічні знання в певній галузі діяльності; практичні вміння та навички; базові знання (базова підготовка), вміння та здатності; універсальні вміння та навички; робочий та життєвий досвід. Структурні елементи модуля визначаються, виходячи з єдиного діяльнісного підходу структурування роботи (діяльності), виділення відносно самостійних, завершених операцій, комплексів дій, технологічних циклів тощо. Це призводить до уніфікації компонентів змісту навчання, причому не навчальних предметів, навчальних тем, а діяльності та потрібних для її виконання знань та навичок.

У рамках дослідження під модулем розуміємо *Модуль Професійної Компетентності*. Модуль розглядається в трьох площинах: перша – як опис роботи в рамках конкретного виробничого завдання чи професії, виражений у вигляді відносно самостійних, закінчених технологічно прийнятних частин роботи; друга – як зміст навчання, який передбачає реалізацію вимог замовника відносно рівня їх кваліфікації та профілю компетентності в поєднанні з діючими в країні стандартами на професійне навчання; третя – як дидактичний пакет навчальних елементів, які використовуються безпосередньо в навчальній діяльності.

У відповідності до концепції модульного навчання на основі Модулів Професійної Компетентності, в межах нашого дослідження, під *навчально-методичним забезпеченням модульної технології* розуміємо цілісний комплекс

навчально-програмної документації, методичних та дидактичних матеріалів, які необхідні для індивідуалізованого професійного навчання за допомогою системи МПК.

Відповідно до модульної методології Міжнародної Організації Праці до складу модульної навчально-методичної документації входять: модульна навчальна програма, навчальні та інструктивні елементи, керівництво для майстра виробничого навчання (викладача), керівництво для слухача [125].

Модульна навчальна програма – основний документ, у відповідності до якого здійснюється процес навчання, організований за модульною технологією. Роль програми по суті виконує карта вибору «Модульний блок – навчальний елемент» (табл. 1.1). Праворуч на карті у вертикальній колонці наводиться перелік модульних блоків. По горизонталі – перелік навчальних та інструктивних елементів, об'єднаних за основними категоріями, потрібними для освоєння того чи іншого модульного блоку. Стрілочками, спрямованими вгору або вниз, вказується, до якого модульного блоку та категорії навчального елемента вони відносяться.

Таблиця 1.1

Модель модульної навчальної програми

Карта вибору «Модульний блок – навчальний елемент»	1	01		02						03			
	2												
	3	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Інструктивний елемент	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Інструктивний елемент
МОДУЛЬНІ БЛОКИ													
МБ 1		↓	↓		↑				↓	↑	↑		
МБ 2			↑	↑		↑	↑					↑	↓
МБ 3			↑		↑	↑				↑			
МБ n			↑	↑		↓		↓	↑	↑			↑
Країна Підприємство/організація: Проект: Дата:	3	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Навчальний елемент	Інструктивний елемент
Позначення: 1. Основна категорія 2. Підкатегорія 3. Навчальний елемент	2												
	1	04		05			06						

Програма також вміщує інформацію про її затвердження відповідним органом; назву галузі та професії, до якої вона належить; код професії відповідно до Державного класифікатора професій ДК 003-95; місце розробки

програми [125, 67]. До модульної програми додається також перелік навчальних та інструктивних елементів до кожного модульного блоку у порядку їх вивчення, який визначається специфікою та технологічними особливостями професії (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Перелік навчальних та інструктивних елементів у порядку їх вивчення

№ пор.	Назва навчальних та інструктивних елементів	Порядковий номер НЕ та ІЕ в кодї	Примітки
1.	МБ 1 (назва)		
2.	_____		
п.	(назва навчального елемента)		

Перелік навчальних елементів у порядку їх вивчення відіграє також важливу роль при розробці навчальної програми для кожного, хто навчається.

Наступним компонентом модульної навчально-методичної документації є навчальні елементи. Нагадаємо, що навчальний елемент - це навчальна брошура, призначена для самостійного вивчення. Кожен елемент є навчальним матеріалом, спрямованим на опанування певного аспекту професійної діяльності, засвоєння трудової навички на рівні технологічних чи функціональних процесів.

Усі навчальні елементи в модульній системі професійного навчання розподіляються на шість основних категорій:

- 01 – техніка безпеки та охорона праці;
- 02 – діяльність;
- 03 – теорія;
- 04 – графічна інформація;
- 05 – технічна інформація (матеріали, компоненти і методи);
- 06 – технічна інформація (інструменти, механізми, обладнання).

Такий розподіл навчальних елементів за категоріями дозволяє чітко адресувати навчальні матеріали та будувати стійкі міжпредметні зв'язки, які органічно поєднують в один навчальний пакет матеріали зі спецтехнології, матеріалознавства, предметів теоретичного циклу, технічного креслення та охорони праці.

У випадках, коли даний (за такою ж назвою) навчальний елемент ще не розроблений або коли він потребує доповнень чи правок, застосовується інструктивний елемент. Мета інструктивного елемента – надати додаткову інформацію для самостійного вивчення або у випадку її відсутності чи недостатності проінструктувати перед виконанням конкретної дії, застерегти від типових помилок, познайомити з новим методом, технологічною новинкою, особливістю використання нового технологічного пристрою чи інструмента, розкрити властивості нового матеріалу тощо. Інструктивний елемент містить

таку ж інформацію, як і навчальний, і є надійною основою для створення додаткового навчального елемента [125].

Модульна система професійної підготовки досить суттєво відрізняється від традиційної і вимагає від викладача (майстра) знань спеціальних понять та вміння організувати навчальний процес за модульною технологією. Надання викладачам (майстрам виробничого навчання) інформації стосовно модульної системи професійного навчання в обсязі, необхідному для планування, організації і контролю за ходом навчального процесу є основною метою створення керівництва для майстра виробничого навчання (викладача). Це керівництво є одним з модульних навчально методичних матеріалів.

При організації професійного навчання за модульною системою виникає проблема адаптації тих, хто навчається, до нової технології навчання. Важливу роль у цьому відіграє керівництво для слухача, яке є складовою частиною навчально-методичного забезпечення модульної технології. Воно складається з трьох частин: загальна інформація про особливості навчання за модульною технологією, інформація про порядок роботи з пакетом модульної навчальної документації, особливості модульної організації навчального процесу. Тексти керівництва для слухача та керівництва для майстра виробничого навчання (викладача) розроблені спеціалістами Українського центру модульного навчання і є стандартними для будь-якої професії [125].

Узагальнюючи всі модульні навчальні документи, нами була розроблена схематична модель навчально-методичного забезпечення модульної технології (рис.1.1).

Технологія проектування навчально-програмної документації, методичних та дидактичних матеріалів, які необхідні для індивідуалізованого професійного навчання за допомогою системи МПК, буде розглянута в другому розділі дисертації.



Рис. 1.1. Модель навчально-методичного забезпечення модульної технології

1.4. Теоретичні передумови навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології

Метод діяльності – це спосіб її здійснення, що веде до досягнення поставленої мети. Вибираючи вірний метод, ми впевнено і найкоротшим шляхом одержуємо бажаний результат. Людством накопичено безліч методів діяльності. Але безперервне ускладнення завдань і поява нових вимагають постійного поновлення методів їхнього розв’язання. Сказане має пряме відношення і до навчання.

Проблема методів навчання має глибокі корені. В педагогічних теоріях і переконаннях видатних дидактів минулого (Я.А. Коменського, І.Г. Песталоцці, К.Д. Ушинського, П.Ф. Каптерєва та інших) метод займав центральне місце. Нині теорія методів навчання представлена у дидактиці цілим рядом концепцій

(Ю.К. Бабанський, Е.Я. Голант, М.А. Данілов, І.І. Льовіна, І.Я. Лернер, М.І. Махмутов, М.М. Скаткін, Т.І. Шамова, С.Г. Шаповаленко та інші).

Існують різні визначення методу навчання, кожне з яких пов'язане із розглядом сукупності способів організації пізнавальної діяльності студентів і розвитком їх розумових сил. Однак ситуація сьогодення складається таким чином, що всі процеси виховання і навчання розглядаються під кутом гуманістичних відносин, співробітництва та співдружності.

І.Я. Лернер під методом навчання розуміє систему цілеспрямованих дій викладача, що організують пізнавальну і практичну діяльність тих, хто навчається, яка забезпечує засвоєння ними змісту освіти і тим самим досягнення цілей навчання [107].

В.І. Андреев розглядає методи навчання, з одного боку, як методи викладання, а з іншого боку – як методи учіння. Методи викладання – це розроблена з урахуванням дидактичних закономірностей та принципів система прийомів і відповідних їм правил педагогічної діяльності, цілеспрямоване застосування яких викладачем дозволяє істотно підвищити ефективність керування діяльністю тих, хто навчається, у процесі рішення певного типу педагогічних (дидактичних) завдань. Методи учіння – це розроблена з урахуванням дидактичних принципів і закономірностей система прийомів і відповідних їм правил навчання, цілеспрямоване застосування яких істотно підвищує ефективність самоврядування особистості кожного, хто навчається, в різних видах діяльності та спілкуванні в процесі розв'язання певного типу навчальних завдань [цит. за 159].

Метод навчання можна тлумачити, як спосіб взаємоузгодженої упорядкованої діяльності викладача і студентів, спрямований на досягнення суспільних та виховних цілей.

Взаємозалежні діяльності навчання – викладання та учіння – складні і суперечливі, тому важко знайти єдину логічну підставу для їх класифікації.

Накопичений великий науковий фонд, що розкриває різноманіття методів навчання. Їх нараховується більше п'ятдесяти. Класифікація робить більш зрозумілими й очевидними призначення та характерні ознаки, що властиві окремим методам та їх сполученням, сприяє педагогічній творчості викладача.

Методи навчання розглядаються в різноманітних класифікаціях із урахуванням їх практичних функцій і можливостей [10; 107; 156; 159]. Методи навчання, за допомогою яких досягаються очікувані результати, залишаючись принципово однаковими, нескінченно варіюються в залежності від безлічі обставин і умов протікання процесу навчання.

У сучасній вищій школі застосовуються різноманітні методи організації навчальної діяльності. Зокрема, традиційні та інноваційні методи. До традиційних здебільшого відносять пасивні та активні методи. При використанні пасивних (репродуктивних) методів студент виступає в ролі об'єкта навчання, він повинен засвоїти і відтворити матеріал, запропонований йому викладачем, який є основним джерелом знань. Студенти при цьому, як правило, не співпрацюють один з одним і не вирішують будь-яких проблемних завдань. Пріоритетною є діяльність викладача.

Під час використання активних методів студент більшою мірою стає суб'єктом навчання, вступає в діалог із викладачем, виконує творчі, проблемні завдання; буває і зворотний зв'язок – запитання від студента до викладача.

У сучасній педагогіці часто говориться про використання активних методів навчання як складової частини інноваційної педагогічної технології. Сучасна педагогіка відмовляється від жорсткого «авторитарного управління», де студент або слухач виступає «об'єктом» навчальних дій, переходить до системи організації підтримки і стимулювання пізнавальної самодіяльності суб'єкту навчання, створення умов для творчості, до навчання творчістю, педагогіки співпраці. На це спрямована ідеологія активного навчання, в якому «школа пам'яті» поступається місцем «школі мислення». Відомо, що людина при пасивному сприйнятті запам'ятовує 10% прочитаного, 20% почутого, 30% побаченого і 50% побаченого і почутого, при активному сприйнятті зберігається в пам'яті 80% того, що говорили самі і 90% того, що робили або створювали самостійно [113].

Таким чином, активні методи навчання сприяють діяльнісній реалізації надбаних знань і формуванню професійних умінь.

Саме активні методи навчання є умовою підготовки конкурентно здатного фахівця. Вони дозволяють студентам ще в навчальних аудиторіях здобути професійні навички, оскільки припускають залучення студентів до вирішення проблем, максимально наближених до майбутньої діяльності., тобто ми говоримо про проблемний виклад знань.

Суть проблемного викладу знань за М.І. Махмутовим [116] полягає в тому, що замість передачі готових положень (правил, законів) науки викладач повідомляє фактичний матеріал, дає його опис на фоні систематично створюваних ним проблемних ситуацій, постійно спонукає кожного, хто навчається, до часткової або повної самостійної пізнавальної діяльності з визначення та вирішення навчальних проблем.

Процес розв'язання проблеми відбувається в три фази:

- створення проблемної ситуації;
- формування гіпотез для розв'язання проблеми;
- перевірка розв'язку з подальшою систематизацією отриманої інформації [162].

Означені фази можуть бути використані у всіх методах навчання, які мають проблемний характер. Вони можуть бути застосовані в «класичному» проблемному методі, за допомогою якого проблема складається на основі аналізу проблемної ситуації, а також під час формулювання і знаходження рішення та його верифікації за допомогою інших методів, таких як ділові ігри.

Гра – це вид діяльності в умовах ситуацій, спрямованих на відтворення і засвоєння суспільного досвіду, в якому складається, формується і удосконалюється самоуправління поведінкою [204].

Ігрова діяльність виконує такі функції:

- спонукальну (викликати інтерес);

- комунікативну (засвоєння елементів культури спілкування майбутніх педагогів);
- самореалізації (кожен студент реалізує свої можливості);
- розвиваючу (розвиток уваги, волі та інших психічних якостей);
- розважальну (отримують задоволення);
- діагностичну (виявлення відхилень в знаннях, вміннях та навичках, у поведінці тощо);
- корекційну (внесення позитивних змін у структуру особистості майбутніх педагогів).

В сучасній вищій школі ігрова діяльність використовується:

- в якості самостійної технології для засвоєння теми, розділу, поняття;
- як елемент іншої технології.

Широко використовуються ділові ігри для розв'язання комплексних завдань із засвоєння нового навчального матеріалу, закріплення вивченого матеріалу, розвитку творчих здібностей, формування загальнонавчальних умінь.

Ділові ігри дають можливість студентам зрозуміти навчальний матеріал із різних позицій. При описі цього методу зустрічаються різні терміни. Найбільш розповсюджений і загальний на Заході є термін "імітаційна гра", або "ігрова імітація", хоча єдиної думки з питань термінології серед фахівців немає. Використання терміна "імітаційна гра" пов'язане з виділенням суттєвих характеристик цього методу. З одного боку, імітація розуміється дуже широко як заміна безпосереднього експериментування створенням та маніпулюванням моделями, макетами, які заміщають реальний об'єкт вивчення. З іншого боку, існують власне ігрові методи, в яких учасники приймають на себе певні ролі, вступають у безпосередню взаємодію один з одним, прагнучи досягти своїх рольових цілей. Передбачається, що «ігрова імітація або «імітаційна гра» поєднує ці два підходи. Вона ґрунтується на конкретних ситуаціях, узятих з реального життя, і є при цьому динамічною моделлю спрощеної дійсності. Таким чином, в основі ділової гри лежить імітаційна модель, яка може бути розглянута як задана в специфічній матеріальній формі орієнтовна структура відтвореної діяльності, однак реалізується ця модель завдяки діям учасників гри [25].

Відтворена діяльність здійснюється в умовах відносної невизначеності по відношенню до того рішення, яке повинне бути прийнято. Можлива «тверда» імітація, яка передбачає вибір із наявних альтернатив рішення. У «вільних» імітаціях, більш повно наближених до умов реальної дійсності, учасники самі формулюють проблеми й не обмежені у своїх рішеннях та діях. В першому випадку учасникам чітко задається ігрова мета та спосіб виграшу в даній грі, в іншому - ситуації, що виникають у грі, надають гравцям велику волю; вони можуть самі поставити перед собою мету і використовувати для її досягнення ті засоби, які передбачені правилами гри.

Ми будемо дотримуватись визначення, зробленого К.В. Змієвською, що розуміє навчальну ділову гру як моделювання реальної діяльності фахівця в тих

або інших спеціально створених педагогічних ситуаціях, що допомагає «прожити» досліджувану ситуацію, прийняти на себе певну роль [58].

Основна мета ділової гри – досягнення максимальних результатів при мінімальних витратах часу, фінансів тощо.

Виділяються три основні завдання, що можуть розв'язуватися в діловій грі:

- зміна професійної свідомості учасників гри;
- дослідження в широкому розумінні тих або інших об'єктів і систем;
- рішення професійних завдань, що ставляться у різних галузях діяльності [174].

Існують різні класифікації ділових ігор. Значний внесок у розробку класифікації ділових ігор внесли: К.В. Змієвська [58], Л.М. Матросова [122], П.І. Підкасистий [157], В.А. Трайнев [200] та ін.

У таблиці 1.3 представлена загальна класифікація ігор, де визначене місце ділових ігор.

Таблиця 1.3

Класифікація ділових ігор (за [173, 57])

Ознака класифікації	Значення ознаки	Характеристика ділових ігор
1	2	3
1. Мета гри	Навчальна	Виявлення і розвиток навичок роботи в команді, розвиток професійних навичок і вмінь; систематизація, узагальнення і поглиблення знань
	Практична	Розвиток навичок вирішення практичних завдань.
	Дослідницька	Вивчення й аналіз поведінки групи.
2. Тематичні межі	Комплексні	Охоплюють комплекс взаємозалежних завдань.
	Часткові	Охоплюють часткові завдання.
3. Ступінь свободи рішень	Жорсткі	Передбачають суворо обмежене число можливих варіантів виконання завдань
	М'які	Передбачають свободу учасників у пошуку можливих варіантів виконання завдання.
4. Ступінь невизначеності ситуації	Детерміновані	Передбачають вирішення завдань в умовах чітко регламентованої ситуації.
	Вірогідні	Передбачають використання вірогідних оцінок і факторів ризику при виконанні завдань
5. Характер комунікації учасників	Інтерактивні	Передбачають залежність поведінки й оцінювання дій гравця від поведінки інших учасників гри

	Не інтерактивні	Не передбачають залежності окремого гравця від поведінки інших учасників гри.
6 Галузь застосування	Загальні	Імітують поведінку групи
	Функціональні	Імітують окремі функції працівника
7. Відкритість гри	Відкриті	Передбачають вільні контакти, комунікації між групами учасників
	Закриті	Не передбачають контактів між учасниками в процесі всієї гри

Оскільки в літературі немає єдності з питань про сутність ділової гри, то й немає загальноприйнятого уявлення про структуру гри, хоча багато структурних елементів є загальними при різних підходах. Як правило, автори виходять зі свого емпіричного досвіду та здорового глузду, конструюючи гру або запозичаючи її структурні компоненти в інших авторів.

Ми ґрунтувалися на структурі ділової гри, в якій органічно накладаються один на одного імітаційна й ігрова моделі [6]. На рис. 1.2 наведена структурна схема такої ділової гри.

Розглянемо кожен елемент цієї структури в контексті нашого дослідження.

Імітаційна модель відбиває обраний фрагмент реальної дійсності, який можна назвати прототипом моделі або об'єктом імітації, задаючи предметний контекст проектувальної діяльності інженера-педагога в навчальному процесі в ПТНЗ.

Ігрова модель є фактично способом опису роботи учасників із імітаційною моделлю, яка задає соціальний контекст професійної діяльності фахівців.

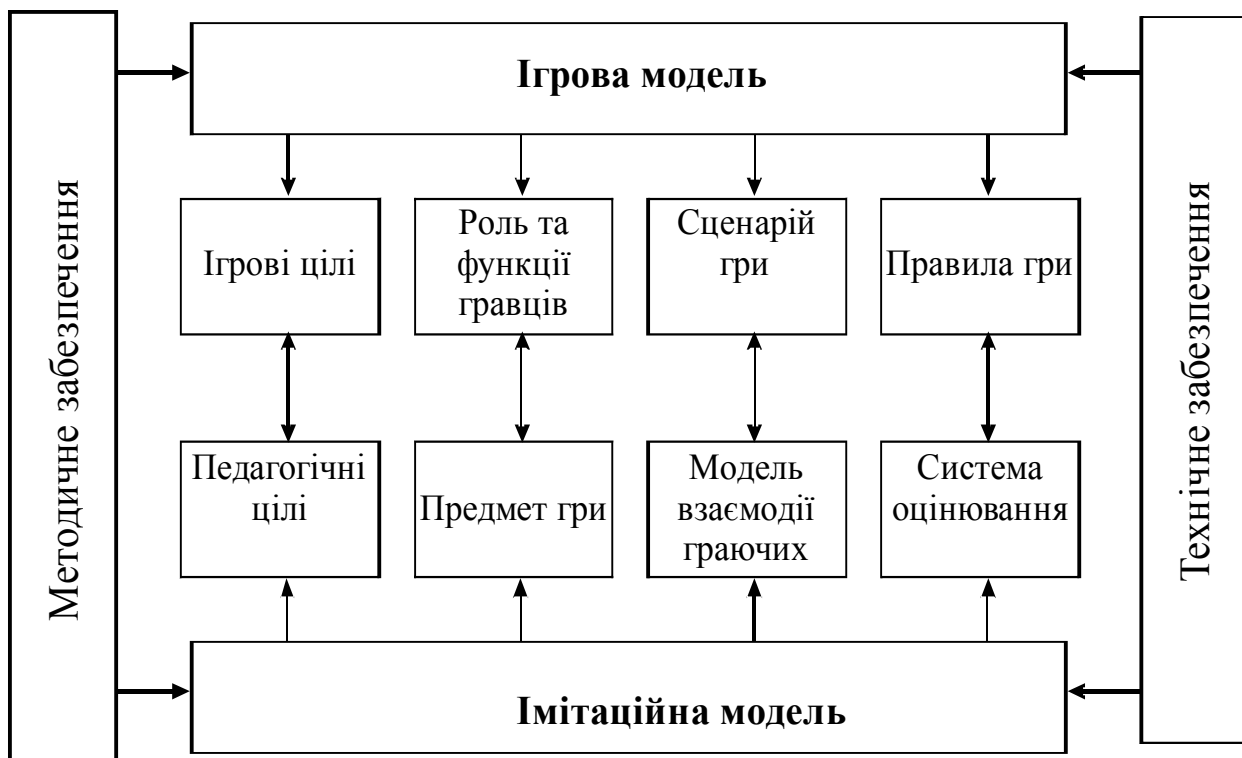


Рис.1.2. Структурна схема ділової гри

Педагогічні цілі

дидактичні:

- закріплення системи знань у галузі проектування змісту модульного навчання;
- вироблення системних умінь з розробки навчально-методичного забезпечення модульної технології;
- удосконалення навичок прийняття колективних рішень;
- розвиток комунікативних умінь різного роду.

виховні:

- формування творчого мислення;
- вироблення установки на практичне використання модульних технологій у навчальному процесі в ПТНЗ;
- виховання індивідуального стилю поведінки в процесі взаємодії з людьми;
- подолання психологічного бар'єра стосовно інноваційних форм і методів навчання.

Ігрові цілі

- розробка варіантів проекту пакетів модульної навчально-методичної документації;
- демонстрація розроблювачам прийомів створення навчально-методичного забезпечення модульної технології.

Предмет гри - це предмет діяльності учасників гри, який у специфічній формі заміщує предмет реальної професійної діяльності.

Сценарій - це базовий елемент ігрової процедури, у ньому знаходять висвітлення принципи проблемності, спільної діяльності. Під сценарієм ділової

гри розуміється опис у словесній або графічній формі предметного змісту, який виражений у характері та послідовності дій гравців, а також викладачів, що ведуть гру [25]. У сценарії відображається загальна послідовність гри, розбита на основні етапи, операції та кроки.

Ролі і функції гравців повинні адекватно відбивати «посадову картину» того фрагмента професійної діяльності, що моделюється в грі.

Правила гри віддзеркалюють характеристики реальних процесів та явищ, які мають місце в прототипах дійсності, що моделюється.

Система оцінювання повинна забезпечувати, з одного боку, контроль якості прийнятих рішень із позицій норм та вимог професійної діяльності, а з іншого боку – сприяти розгортанню ігрового плану навчальної діяльності. При цьому, система оцінювання виконує функції не тільки контролю, але й самоконтролю проєктувальної діяльності, забезпечує формування ігрової, пізнавальної та професійної мотивації учасників ділової гри.

Необхідною вимогою ділових ігор є те, що в процесі проведення повинна здійснюватися імітація повного циклу розвитку діяльності - від підходу до вирішення певної ситуації до узагальненої оцінки знайденого способу рішення [174]. Ця вимога визначена характером побудови етапів гри і феноменом включання в ігровий процес.

Основна структура цієї гри відповідає загальній структурі і психологічній побудові інтелектуальної діяльності, яка включає:

- 1) аналіз ситуації та виявлення основних проблемних точок;
- 2) визначення провідної стратегії дії та визначення цілей і плану діяльності;
- 3) вибір способів і засобів діяльності і реалізація рішення;
- 4) одержання результатів у ході рішення й оцінка ефективності.

Основні ланки структури розумової діяльності обумовлюють виділення основних етапів гри:

I етап: продуктивна робота самостійного розумового пошуку учасників гри. Робота здійснюється за основною сюжетною темою гри в режимі аналізу ситуації та проблематизації або самостійно в групах, або при участі та під керівництвом викладача;

II етап: загальне критичне обговорення результатів роботи функціональних груп. Цей етап організується як обов'язкова критика й оцінка результатів і рішень як між групами учасників, так і з боку, насамперед, викладача;

III етап: рефлексивний аналіз процесів гри і дій учасників. Учасники гри знову мають можливість порівняти власні оцінки із зовнішніми оцінками і судженнями. Увага переміщається на розуміння точок зору, адекватного представлення своїх концепцій й обґрунтованості оцінок альтернативних рішень;

IV етап: організаційні рішення. Тут учасники мають можливість одержати консультативну допомогу від організаторів (викладача, консультантів) з питань, що виникли у ході роботи. У цей час можливе здійснення прямих сугестивних впливів на учасників у різних формах [7].

Процес навчання потребує напруженої розумової роботи студента та його власної активної участі у цьому процесі. Пояснення і демонстрація самі по собі ніколи не дадуть справжніх, стійких знань. Цього можна досягти тільки за допомогою інтерактивного навчання.

Розглянемо детальніше сутність інтерактивних методів навчання. Слово «інтерактив» прийшло до нас з англійської від слова «interact». «Inter» – «взаємна», «акт» – діяльність. Інтерактивний – означає властивість взаємодіяти або перебувати у режимі бесіди, діалогу з будь-чим (наприклад, комп'ютером) або з будь-ким (людиною). Отже, інтерактивне навчання – це, перш за все, діалогове навчання, в ході якого здійснюється взаємодія викладача та студента. Однією з його цілей є створення комфортних умов навчання, таких, при яких студент навчається успішно.

Інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, у процесі якої досягаються певні конкретні і прогнозовані результати.

Значення інтерактивних методик полягає в активізації пізнавальної і трудової діяльності студентів, підвищенні інтересу до занять. Завдяки їм у студентів створюється установка на творчу діяльність, на постійний пошук.

Інтерактивна діяльність передбачає організацію і розвиток діалогового спілкування, яке веде до взаєморозуміння, взаємних дій, до спільного вирішення загальних, але значимих для кожного учасника завдань. В ході діалогового навчання студенти вчать критично мислити, вирішувати складні проблеми на основі аналізу обставин і відповідної інформації, зважувати альтернативні думки, приймати продумані рішення, брати участь у дискусіях, спілкуватися з іншими людьми.

Таким чином, інтерактивне навчання – це навчання в режимі діалогу, під час якого відбувається взаємодія учасників педагогічного процесу з метою взаєморозуміння, спільного вирішення навчальних завдань, розвитку особистих якостей тих, хто навчається [173, 18]. Інтерактивні методики базуються на використанні таких методів: проблемна лекція та семінар, аналіз конкретних ситуацій, імітаційний тренінг, бесіда, мозкова атака, вирішення виробничих завдань, ділова гра, дискусія, рольова гра, дебріфінг, імітаційні вправи, ігрове проектування, майстерня, опитування експертів, груповий тренінг. Характеристика, переваги, обмеження цих інтерактивних методів навчання наведена в дод. В.

Отже, інтерактивні методики передбачають спільне навчання (навчання у співробітництві: і студент, і викладач є суб'єктами навчання). Усі учасники навчального процесу при цьому взаємодіють один з одним, обмінюються інформацією, спільно розв'язують проблеми, моделюють ситуації, оцінюють дії, результати праці своїх колег і свою власну поведінку. Особливістю цих методик є те, що вони є найбільш природними, створюють сприятливі умови для формування вмінь і навичок, дають можливість виявити свої інтелектуальні якості.

Якщо пасивні методики в основному зорієнтовані на рівень знань і розуміння, то активні та інтерактивні методики охоплюють усі пізнавальні

рівні. Під час їх застосування, оскільки вони передбачають навчання через дію, відтворюються ситуації, взаємовідносини, завдання, характерні для щоденної педагогічної діяльності.

Сильні і слабкі аспекти пасивного та інтерактивного навчання можна подати у вигляді табл. 1.4, активне навчання посідає проміжне місце між ними.

Таблиця 1.4

Порівняння різних типів навчання

№ п/п	Критерії порівняння	Пасивне навчання	Інтерактивне навчання
1.	Обсяг інформації	За короткий проміжок часу можна „пройти” великий обсяг інформації	Невеличкий обсяг інформації потребує значного часу
2.	Глибина вивчення змісту	Як правило, орієнтовані на рівень знання й розуміння	Студенти засвоюють усі рівні пізнання (знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінювання)
3.	Відсоток засвоєння	Невисокий	Високий
4.	Контроль над процесом навчання	Викладач добре контролює обсяг і глибину вивчення, час і хід навчання. Результати роботи студентів передбачені	Викладач має менший контроль над обсягом і глибиною вивчення, часом і перебігом навчання. Результати роботи студентів менш передбачені
5.	Роль особистості педагога	Особисті якості педагога залишаються в тіні, він виступає як „джерело” знання	Педагог сильніше розкривається перед студентами, виступає як лідер, організатор
6.	Роль студентів	Пасивна; студенти не приймають важливих рішень щодо процесу навчання	Активна; студенти приймають важливі рішення стосовно процесу навчання

Підвищення активності навчання залежить не тільки від доцільності добору й використання різноманітних, найбільш адекватних навчальній темі методів навчання, а також від активізації всього навчального процесу, застосовуючи певні технології навчання.

Основна мета інтерактивних технологій навчання – це створити передумови для активної самореалізації особистості як викладача, так і студента.

Розв'язання цього завдання в межах традиційної системи, як вважають Валетов В.В., Мамчин В.Р. [153, 59], є проблематичним, бо при цьому неможливо повною мірою забезпечити організацію навчання з урахуванням індивідуальних особливостей кожного з учасників навчального процесу, необхідні нові технології навчання.

Джерелами і складовими частинами нових педагогічних технологій є:

- соціальне перетворення і нове педагогічне мислення;
- суспільні, педагогічні, психологічні науки;
- сучасний передовий педагогічний досвід;
- історичний вітчизняний і зарубіжний досвід (надбання попередніх поколінь);
- народна педагогіка [34].

У сучасній педагогічній теорії і практиці існує багато варіантів технологій навчання [141].

Нині погляди українських педагогів усе частіше спрямовуються до технології модульно-розвивального навчання, яке останнім часом впроваджується в навчально-виховну практику вищої школи як передовий педагогічний досвід і як експериментальна психолого-дидактична система.

Модульно-розвивальне навчання сприяє становленню особистості не тільки завдяки змісту, методам, формам організації, а й через свою сутнісну багатовимірність, логіку буття з огляду на специфічну форму психосоціального зростання індивідуальності. Унікальність його полягає в тому, що всі сторони, аспекти, компоненти педагогічно керованого навчального процесу стимулюють, реально прискорюють численні процеси розвитку, які ієрархічно подані в загальній картині психосоціального розвитку кожного студента. Але це неможливо без особистісно зорієнтованого підходу до навчання, при якому викладач виступає в ролі організатора самостійної активної пізнавальної діяльності студентів, а також компетентного консультанта та помічника. Особистісно зорієнтоване навчання враховує рівень інтелектуального розвитку студента, його підготовку з певного предмета, здібності та задатки.

Ця технологія ставить за мету формування педагогічної спрямованості способів розумових дій, розвиток емоційних і морально-естетичних якостей, засвоєння знань, умінь та навичок, дійово-практичної сфери та самокеруючих механізмів особистості майбутнього фахівця. Вона спрямована на розвиток потреби студента в самореалізації, що посідає одне з найвагоміших місць у сфері спонукання дидактичного вибору. Виходячи з класифікації потреб А. Маслоу, самоактуалізація (самореалізація) становить вершину піраміди людських потреб. На його думку, її можна досягти лише за умови підготовленості особистості до духовного розвитку і бажання самовдосконалюватися [34].

На формування в студентів певної системи творчо-інтелектуальних та предметно-перетворюючих знань і вмінь спрямована проектна технологія, яка передбачає виконання студентами творчих проектів під керівництвом

викладача в процесі проектування, технології виготовлення цих об'єктів та їх захисту.

Проектна технологія має на увазі спосіб досягнення дидактичної мети через детальну розробку проблеми (технологію), яка призведе до конкретного практичного результату. Результат можна усвідомити, побачити, застосувати в практичній діяльності. Така технологія передбачає сукупність дослідницьких, пошукових, проблемних методів, творчих за своєю суттю [156].

Останнім часом у ВНЗ використовують інформаційні технології навчання, до яких відносять технології, що використовують спеціальні технічні інформаційні засоби (персональні комп'ютери, аудіо, кіно, відео). Коли комп'ютери стали широко використовуватись в освіті, з'явився термін «нові інформаційні технології навчання».

Інформаційні технології – це процеси підготовки і передачі інформації, засобом якої є комп'ютер та інші технічні засоби. Вони розвивають ідею програмованого навчання і відкривають дійсно нові, ще не досліджені варіанти навчання, пов'язані з унікальними можливостями сучасних комп'ютерів і телекомунікацій. Проте в наукових джерелах ці технології отримали назву комп'ютерних технологій [13].

Концептуальними положеннями комп'ютерних технологій є такі: навчання – спілкування з комп'ютером; пристосування комп'ютера до індивідуальних особливостей студента (принцип адаптивності); діалоговий характер навчання; керованість і корекція викладачем процесу навчання; здійснення взаємодії студентів з комп'ютером за всіма типами: суб'єкт, об'єкт, суб'єкт-об'єкт, об'єкт-суб'єкт; оптимальне поєднання індивідуальної і групової роботи; створення психологічного комфорту при спілкуванні з комп'ютером; необмежене навчання: зміст, його інтерпретація і додатки; комп'ютерна технологія застосовується при використанні деякої формалізованої моделі змісту, котрий представлений програмними засобами, записаними у пам'ять комп'ютера, і можливостями телекомунікаційної мережі [34].

Узагальнюючи все викладене вище, були визначені підходи щодо навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології, які наведено у табл. 1.5.

Ми вважаємо, що шляхом застосування організаційних форм, методів і технологій навчання на основі формування ініціативи, самостійності та творчої активності (робота малими групами, використання ділових ігор, презентацій, проблемних методів, дискусій, методу проектів, комп'ютерних технологій) можна підвищити якість методичної підготовки студентів інженерно-педагогічних спеціальностей у галузі проектування модульних дидактичних матеріалів.

Підходи щодо навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології

Компоненти	Підходи	
	Традиційний	Інноваційний
Мета	Дати певну суму знань, практичних навичок з дидактичного проектування для здобуття кваліфікації, професії	Навчити самостійно здобувати знання, вміння, практичні навички, компетенції, спираючись на вже отримані знання, соціальний, життєвий досвід, оволодівати новим досвідом застосування вже відомих способів дидактичного проектування в нових умовах
Завдання	Впливають з мети і дають змогу оволодівати знаннями, вміннями й навичками згідно з навчальними планами і програмами	Самостійне визначення параметрів навчання, індивідуалізація, що передбачає конкретні індивідуальні цілі навчання, самовдосконалення і самореалізацію
Методи	Словесні Наочні Практичні Репродуктивні Індуктивні Дедуктивні Пояснювально-ілюстративні Інформаційно-повідомляючі Продуктивно-практичні	Ігри (рольові, ділові) Бінарні Творчо-конструктивні Проблемно-дослідницькі Взаємонавчання рівних “Мозковий штурм” Презентація Вивчення конкретних ситуацій Імітаційний та груповий тренінг Дискусія Дебрифінг
Технології	Традиційне навчання (підпорядковане державним стандартам)	Комп’ютерні технології Модульно-розвивальне навчання Проектна технологія Особистісно орієнтована технологія

Висновки до розділу 1

1. Для обґрунтування необхідності підготовки студентів інженерно-педагогічних спеціальностей до використання модульної технології навчання були розглянуті сутність, особливості, можливості модульного навчання, підходи до його проектування. В результаті аналізу робіт закордонних та вітчизняних дослідників, які розглядають модульне навчання в історичному та педагогічному аспектах, було виявлено, що єдиних наукових та методичних

підходів до термінології та методики проектування модульного навчання доки не розроблено.

2. Аналіз літературних джерел з проблеми модульної організації навчання свідчить про певну розбіжність щодо розуміння ключового поняття – модуль. В рамках дослідження під модулем розуміємо Модуль Професійної Компетентності. Модуль розглядається в трьох площинах: перша – як опис роботи в рамках конкретного виробничого завдання чи професії, виражений у вигляді відносно самостійних, закінчених технологічно прийнятних частин роботи; друга – як зміст навчання, який передбачає реалізацію вимог замовника відносно рівня їх кваліфікації та профілю компетентності в поєднанні з діючими в країні стандартами на професійне навчання; третя – як дидактичний пакет навчальних елементів, які використовуються безпосередньо в навчальній діяльності.

3. Ми провели аналіз підходів до визначення поняття «модульне навчання», який привів до висновку, що найбільш продуктивним є той, в рамках якого модульне навчання розглядається як педагогічна технологія. Враховуючи це, під модульною технологією розуміємо чітко контрольовану і кореговану систему організації та реалізації навчального процесу, що спрямована на поетапне, у відповідності до індивідуальних цілей, навчання діяльності за допомогою системи Модулів Професійної Компетентності, засвоєння яких гарантує отримання кожним, хто навчається, рівня компетентності, необхідного для виконання робіт за встановленими стандартами та відповідно до вимог роботодавців.

4. На основі аналізу особливостей, характеристик та концепцій модульного навчання було доведено, що його застосування вимагає специфічного у порівнянні з традиційним навчанням проектування, а це обумовлює необхідність спеціальної підготовки до цієї діяльності студентів інженерно-педагогічних спеціальностей.

5. Зміст підготовки майбутніх інженерів-педагогів в галузі модульного навчання залежить від обраної концепції. Був проведений аналіз концепцій модульного навчання, в результаті якого була виділена концепція модульного навчання на основі Модулів Професійної Компетентності, як одна з найперспективніших, що може бути застосована на всіх рівнях професійної освіти. У відповідності до цієї концепції, в межах нашого дослідження під навчально-методичним забезпеченням модульної технології розуміємо цілісний комплекс навчально-програмної документації, методичних та дидактичних матеріалів, які необхідні для індивідуалізованого професійного навчання за допомогою системи Модулів Професійної Компетентності.

6. Узагальнюючи досвід використання методик навчання у вищій школі, обґрунтовано, що педагогічною умовою підвищення якості методичної підготовки студентів інженерно-педагогічного вузу є застосування широкого спектру організаційних форм, методів і технологій навчання, які спрямовані на формування ініціативи, самостійності та творчості студентів: ділових ігор, дискусій, презентацій, методу проектів тощо.

РОЗДІЛ 2

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ ПРОЕКТУВАННЮ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОДУЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

2.1. Модель навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології

Під методикою навчання проектувальної діяльності в рамках нашого дослідження розуміємо систему заходів, методів та способів організації цілеспрямованого процесу передачі та засвоєння майбутніми інженерами-педагогами особливостей здійснення діяльності з проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології навчання, які допомагають одержати запланований результат у відповідності до поставленої мети. А виходячи з того, що процес навчання взагалі і, зокрема, процес навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології подається як система, то при розробці методики такого процесу цілком логічно було б застосувати моделювання.

Я.Г. Неуймін вказує, що “модельне дослідження, як, втім, і будь-який інший вид усвідомленої цілеспрямованої діяльності, починається з виникнення проблеми – потреби змінити в кращий бік існуюче або очікуване становище речей у тій або іншій галузі” [132, 125]. Проблема розробки методики навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню модульного навчально-методичного забезпечення виникає з необхідності вдосконалення методичної підготовки студентів інженерно-педагогічних спеціальностей відповідно до сучасних вимог щодо професійної підготовки педагогів професійної школи (див. параграф 1.1).

Зупинимося на понятті «моделі». Єдиної думки з даного питання не існує, що пов'язано, в першу чергу, з тим, що саме поняття досить багатопланове і використовується практично в будь-якій галузі людської діяльності.

Моделлю, за В.А. Штоффом [222], можна назвати будь-яку систему, що реально існує, котра знаходиться у певних відношеннях до іншої системи (що називається оригіналом, об'єктом або натурою).

У Філософському енциклопедичному словнику дається таке визначення моделі: «Модель (франц. *modele*, від лат. *modulus* – міра, образ, норма), у логіці і методології науки – аналог (схема, структура, знакова система) певного фрагмента природної і соціальної реальності, породження людської культури, концептуально-теоретичні утворення тощо» [202, 382]. Цей аналог служить для збереження і розширення знання про оригінал, конструювання оригіналу, перетворення або керування ним. Із гносеологічної точки зору модель – це «представник», «заступник» оригіналу в пізнанні і практиці. Модель завжди виконує пізнавальну роль, виступаючи засобом пояснення, прогнозування й евристики.

При цьому моделі властиві такі ознаки, що є одночасно її характеристиками:

- імітація досліджуваного об'єкта або процесу в моделі;
- здатність до заміщення пізнаваного об'єкта, процесу;
- здатність надавати нову інформацію (нове знання про об'єкт);
- наявність точних умов і правил побудови моделі та переходу від інформації про модель до інформації про об'єкт;
- наочність.

Ці вимоги до моделі було взято за основу при розробці моделі навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології.

Навчання проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології, як і будь-яка діяльність, відповідно до діяльнісного підходу [106], складається з таких елементів: потреба → мотив → мета → завдання → дії → операції → продукт.

Визначальним компонентом діяльності є потреба. А коли ця потреба стає усвідомленою, такою, що викликає активність людини, то правомірно казати вже про мотив, який є спонукаючою силою діяльності. Як правило, до діяльності суб'єкта спонукає сукупність мотивів, яку називають мотивацією [9, 11]. Виділяються два типи мотивації: зовнішня та внутрішня. В процесі навчання проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології акцент робиться на внутрішні мотиви, тобто інтерес до проектувальної діяльності та задоволення від отримання знань та вмінь, а не на зовнішні, створені за допомогою заохочень, покарань та інших видів стимулювання, що спрямовують поведінку студентів.

Для появи мотивів необхідне чітке уявлення про результати діяльності. А мета в навчанні є «не що інше, як ідеальне (уявне) передбачення кінцевих результатів, тобто того, до чого повинні прагнути педагог та той, хто навчається» [79, 111].

Згідно з діяльнісним підходом, метою навчання є формування способу дій щодо проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології. Дія є застосуванням знань на практиці. А коли ми говоримо про здатність виконувати ці дії, то маємо на увазі формування вмінь.

Формувати – «значить привнести ззовні бажану якість, не можна розвинути те, чого поки немає усередині, що не стало компонентом людської істоти ...» [84, 106]. Таким чином, ми розглядаємо формування проектувальних умінь як процес становлення не даного від народження мотиваційно-ціннісного ставлення до проектування педагогічної діяльності, результатом якого є високий рівень сформованості цієї якості у фахівців. У роботах [21; 22; 179] запропоновані такі рівні оволодіння професійними вміннями: учнівський, алгоритмічний, творчий та евристичний. Ми в нашій роботі ці рівні позначимо як критичний, припустимий, достатній і рівень педагогічної майстерності відповідно.

Учнівський – критичний рівень, припускає наявність мінімальних умінь проектування змісту навчання, тобто вмінь виконувати завдання за зразками, представленим алгоритмом. Розглядається як стадія зародження, формується

ще в процесі дometодичної підготовки («Ділова українська мова», «Теорія й історія педагогіки», «Професійна педагогіка»).

Алгоритмічний – припустимий рівень, припускає певну вибіркoвість за глибиною проникнення і розуміння тих або інших питань педагогічного проектування: уміння вирішувати типові завдання дидактичного проектування, користуючись інструкціями, правилами, алгоритмами, здійснювати проектувальну діяльність за вказівками, відтвореними по пам'яті. Даний рівень формується на стадії становлення, тобто в процесі методичної підготовки в інженерно-педагогічному ВНЗ. Стадія становлення розглядається як готовність майбутнього інженера-педагога до подальшого розвитку свого потенціалу в даній галузі.

Творчий – достатній рівень – припускає уміння перетворювати вихідну інформацію, застосовувати знання в нетипових ситуаціях, змінювати і доповнювати відомі алгоритми, інструкції, правила проектувальної діяльності, самостійно трансформувати відому інформацію на нові умови. Це той рівень, якого повинний досягти випускник ВНЗ, і розглядається він як професійна компетентність. Професійна компетентність стосовно проектувальної діяльності припускає, що інженер-педагог у процесі проектування педагогічної системи здатний раціонально використовувати накопичений досвід педагогічного проектування, а значить, достатньою мірою володіє способами і формами доцільної проектувальної діяльності.

Евристичний рівень припускає уміння самостійно знаходити нову інформацію для вирішення проблем, знаходити нові шляхи досягнення мети, застосовувати знання у нових нетипових умовах, тобто ми говоримо про педагогічну майстерність. У загальному вигляді під педагогічною майстерністю мається на увазі «високий рівень оволодіння педагогічною діяльністю; комплекс спеціальних знань, умінь і навичок, професійно важливих якостей особистості, що дозволяють педагогові ефективно керувати навчально-пізнавальною діяльністю тих, хто навчається, і здійснювати цілеспрямований педагогічний вплив» [82, 78]. Оскільки педагогічна діяльність здійснюється в різних напрямках, значить, і в кожному з них може виявлятися майстерність. Стосовно розглянутого питання, педагогічна майстерність означає високий рівень оволодіння професійною діяльністю з педагогічного проектування. Окремі компоненти педагогічної майстерності закладаються в процесі методичної підготовки, але в основному вони освоюються в процесі самостійної професійної діяльності після закінчення вузу. Отже, формування вмій проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології навчання на даному рівні в нашій роботі не ставиться за мету.

У відповідності до поставлених цілей, зорієнтованих на суб'єкта навчальної діяльності, тобто на студента, ставляться завдання.

У контексті нашої роботи це будуть такі завдання:

- формування у студентів базисних знань щодо основ проектування модульної навчально-методичної документації;
- формування у майбутніх інженерів-педагогів умінь проектувати навчальні програми та дидактичні матеріали за модульною технологією;

- підготовка студентів до практико-орієнтованої професійної діяльності;
- розвиток у студентів професійно важливих якостей особистості інженера-педагога.

По суті, вирішення завдань є механізмом здійснення діяльності. Але перш ніж безпосередньо здійснити діяльність, необхідно зорієнтуватися в її змісті, тобто сформулювати орієнтовну основу діяльності. Орієнтовною основою діяльності (ООД) називають систему орієнтирів і вказівок, використовуючи яку людина виконує певну дію [196]. Основною умовою успішного виконання діяльності є урахування умов, які визначають успішність дій. Якщо студент враховує всю систему умов, яка об'єктивно необхідна, то дія досягне своєї мети, якщо ж студент орієнтується лише на частину цих умов або підмінює іншими, то дія буде призводити до помилок. Таким чином, від детальної розробки викладачем змісту ООД залежить, досягне студент поставленої навчальної мети чи ні. В контексті нашого дослідження орієнтовною основою є розроблений алгоритм діяльності щодо проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології. Цьому питанню присвячений параграф 2.2 роботи.

Дослідження [196] показали, що ефективність орієнтовної основи суттєво залежить від ступеня узагальнення знань (орієнтирів), які входять до її складу, та від повноти відображення в ній умов, що об'єктивно визначають цілісність дії. Ефективність дій залежить також і від того, яким способом отримує студент орієнтовну основу. Способи реалізації дій відповідають певним операціям. Ці операції характеризують технічний бік виконання дій. Одна й та ж дія може бути виконана за допомогою різних операцій, або різними способами. Під способами діяльності розуміємо сукупність засобів, методів та форм діяльності, які необхідні для заданої зміни стану об'єкта діяльності [30, 39]. Стосовно навчальної діяльності, ми говоримо про засоби, методи та форми навчання. Докладно вибір способів навчання проектувальній діяльності, які б ефективно вирішували поставлені завдання, описаний в параграфі 2.3 дослідження.

В результаті виконання дій, які передбачені діяльністю, виникають її продукти. Продукт повинен відповідати очікуваному, запланованому результату діяльності, її кінцевій меті. Нагадаємо, що кінцевою метою навчання, в контексті нашого дослідження, є підготовка інженера-педагога, компетентного в галузі проектування модульної технології навчання.

Але навчальна діяльність – це утворення складне та багатопланове, таким чином, може бути структурована різними способами. Виділяються чотири способи структурування: функціональний, динамічний, операційний, організаційний [9, 25-26].

Ми зробили акцент на функціональному способі, який припускає в якості компонентів діяльності брати її функціональні частини: мотиваційну, змістову, орієнтовну, виконавчу та контрольно-корекційну. При цьому основою навчальної діяльності є змістова частина – задана система дій, що підлягає засвоєнню, та знання, які забезпечують засвоєння цієї системи. Знання визначають ряд дій, які характеризують уміння. Відповідно положень діяльнісного підходу до навчання, знання з самого початку включають в

структуру дій. Таким чином, для передачі студентам знань щодо проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології та формування відповідних умінь необхідно сформулювати такі види їх діяльності, які „з самого початку включають в себе задану систему знань і забезпечать їхнє застосування в заздалегідь передбачених межах” [79, 115].

Реалізується цей зміст навчання через навчальну програму предмета „Методика професійного навчання”. Фрагмент цієї програми відповідно до питання, яке розглядається, наведений в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

**Програма вивчення майбутніми інженерами-педагогами розділу
“Принципи й методика проектування модульної технології”**

№ теми	Зміст	Обсяг занять (год.)	
		Денна форма	Заочна форма
<i>Лекційні заняття</i>			
1	Модульні технології у професійному навчанні. Визначення термінів та понять. Концепція модульного навчання: суть, особливості, переваги. Аналіз використання модульних технологій в професійному навчанні.	2	1
2	Методика проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології. Структура та зміст пакета модульної навчальної документації. Принципи й методика проектування модульних навчальних програм. Методика розробки навчальних елементів.	2	1
<i>Семінарські заняття</i>			
1	Принципи й методика проектування модульної технології	2	-
<i>Практичні заняття</i>			
1	Проектування модульної навчальної програми	2	2
2	Розробка дидактичного забезпечення модульної технології	2	2
<i>Самостійна робота</i>			
1	Розробка індивідуальних програм навчання за модульною технологією	2	2
2	Курсова робота на тему „Розробка дидактичного проекту підготовки робітника за фахом ___ з використанням модульної технології навчання”	60	60

Принциповим моментом в навчальній діяльності є формування мотиваційної сфери, бо її сформованість означає „виробку у того, хто навчається, системи цінностей, прийнятих у суспільстві, потреб у суспільно корисній діяльності та засвоєнні нових знань, розкриття особистісного смислу навчання” [9, 30].

Головна мета мотиваційного компонента навчальної діяльності – це зняття проблеми напруженості в процесі навчання, створення атмосфери співробітництва учасників педагогічного процесу, орієнтування студентів на практичний смисл навчальної діяльності. Цей компонент дуже тісно пов'язаний з орієнтовною частиною діяльності.

Орієнтовну частину можна розкрити як процес використання орієнтовної основи діяльності. Орієнтовна частина забезпечує не тільки правильне виконання навчальної діяльності, але й раціональний вибір одного з можливих варіантів її виконання.

Виконавча частина навчальної діяльності безпосередньо забезпечує перетворення об'єктів навчальної діяльності та отримання результатів, зокрема, сформованості у майбутніх інженерів-педагогів вмінь проектувати модульні навчально-методичні матеріали на досить високому рівні, рівні професійної компетентності.

На перевірку правильності результатів виконавчої та орієнтовної частин спрямований контрольний компонент діяльності. Під час перевірки відповідності діяльності накресленому плану, співвіднесення продукту діяльності з її метою знаходяться помилки, відхилення від правильного руху дії, які потрібно виправити, скорегувати діяльність. Таким чином, доречніше виділити контрольню-корекційний компонент в структурі діяльності.

Схематично модель навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології представлена на рис. 2.1.

Засвоєння спланованої діяльності та знань, що входять до її складу, відповідно діяльнісній теорії навчання [35; 101], відбувається в п'ять етапів.

Перший етап називають *мотиваційним*. На мотиваційному етапі метою ставиться цілеспрямоване формування в майбутніх інженерів-педагогів мотивації вивчення інноваційних підходів щодо проектування змісту професійного навчання. Відомо, що «вплив мотивації на успішність навчання сильніший, ніж вплив інтелекту» [102, 117]. На цьому етапі проектувальна діяльність ще не виконується, вона тільки підготовлюється. Як правило, мотиваційна сфера у студентів вже сформована. Проте її можна підсилити мотивацією конкретної діяльності, в нашому випадку, мотивацією опанування сучасними технологіями професійного навчання, зокрема, модульними. Цьому сприяє лекційне заняття „*Модульні технології у професійному навчанні*”, на якому застосовуються різні методи активізації (бесіда, дискусія, розбір проблемних ситуацій).



Рис. 2.1. Модель процесу навчання студентів інженерно-педагогічних спеціальностей проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології

На другому етапі – *етапі формування пізнавальної діяльності* (він ще називається *орієнтовним*) студенти тільки приймають інформацію, у них

формується загальне уявлення про об'єкт діяльності. На цьому етапі здійснюється процес входження майбутнього інженера-педагога в проектувальну діяльність, освоєння нового змісту, він сприяє розвиткові інтересу в студентів до осмислення необхідності оволодіння основами проектувальної діяльності, оскільки вона надає можливість освоїти науково-теоретичні засади проектування модульної технології навчання.

Студенти розкривають зміст орієнтовної основи діяльності, складають план дій, визначають порядок їх виконання, склад та послідовність операцій щодо проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології. З цією метою проводиться лекційне заняття *«Методика проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології»* та семінарське заняття *„Принципи й методика проектування модульної технології”*.

Третій етап – *виконавчий* – характеризується формуванням у студентів здатності відтворювати інформацію та використовувати її для вирішення стандартних завдань за заданим алгоритмом [79, 117].

Метою цього етапу є формування в студентів умінь проектувати модульну програмну документацію та модульні дидактичні матеріали. Даний процес здійснюється на практичних заняттях *«Проектування модульної навчальної програми»*, *«Розробка дидактичного забезпечення модульної технології»*.

Основним завданням першого практичного заняття є формування у майбутніх інженерів-педагогів умінь проектувати модульну навчальну програму з однієї із робочих професій відповідно до індивідуального завдання.

В умовах дефіциту навчального часу студентам пропонується при розробці модуля аналізувати одну складову професійної компетентності, з докладним її описом у вигляді переліку необхідних навичок. Наступним кроком їхньої роботи з проектування модульної навчальної програми є визначення необхідного переліку навчальних елементів, виявлення міжелементних зв'язків і побудова структури модуля. До захисту даної практичної роботи студенти надають фрагмент модульної навчальної програми.

Якщо за традиційною системою в професійно-технічних навчальних закладах учні навчаються за однією затвердженою програмою, то модульний підхід вимагає розробки індивідуальної програми для кожного, хто навчається. Розробка такої програми для умовного учня (вхідні параметри – результати вхідного тестування – задаються індивідуально для кожного студента) є завданням на самостійне опрацювання.

На формування вмінь проектувати модульний дидактичний матеріал спрямоване друге практичне заняття *«Розробка дидактичного забезпечення модульної технології»*, у процесі якого студенти знайомляться з методикою розробки навчальних елементів різних категорій, і відповідно до індивідуального завдання розробляють фрагмент одного елемента.

Четвертий етап – це *етап розумової діяльності*. „Перехід до цього етапу веде до формування творчого мислення, однією із відзнак якого є наявність умінь вирішувати конструктивні завдання, тобто такі, в результаті засвоєння яких формуються нові знання” [79, 117].

Метою цього етапу є закріплення сформованих проєктувальних умінь в ході виконання курсової роботи при створенні проєктів навчання для нових професій. Під час курсового проєктування студенти розробляють комплекс модульної навчально-методичної документації з певної професії, який включає в себе модульну навчальну програму та навчальні елементи.

Таким чином, для четвертого етапу характерно формування вмінь використовувати відомий навчальний матеріал стосовно до конкретних ситуацій.

П'ятий етап характеризується використанням одержаних проєктувальних умінь для рішення нестандартних завдань. Цей етап спрямований на *формування елементів творчої діяльності*, що відбувається під час проходження другої педагогічної практики при розробці дидактичного проєкту навчання для реальних умов організації навчального процесу в ПТНЗ.

Таким чином, опанування педагогічною проєктувальною діяльністю може бути успішним тільки при умові, якщо студент послідовно пройде всі етапи навчання. І тільки таким чином можна досягти сформованості в майбутніх інженерів-педагогів проєктувальних умінь на достатньому рівні, тобто на рівні професійної компетентності.

2.2. Технологія проєктування модульного навчально-методичного забезпечення

Визначення студентами орієнтовної основи діяльності з проєктування навчально-методичного забезпечення модульної технології можливе шляхом конструювання алгоритму здійснення проєктувальної діяльності.

Проєктування навчально-методичного забезпечення модульної технології починається з розробки модуля професійної компетентності. В даному контексті розглядається модуль як зміст навчання, який передбачає реалізацію вимог замовника відносно рівня їх кваліфікації та профілю компетентності в поєднанні з діючими в країні стандартами на професійне навчання.

Слід зазначити: основною складовою освітнього стандарту в Україні є кваліфікаційна характеристика, яка визначає співвідношення професійної і загальноосвітньої підготовки, рівень кваліфікації, якість знань, вмінь та навичок тих, хто навчається в професійно-технічних закладах.

Кваліфікаційні характеристики до цього часу є головним документом для розробки змісту професійної підготовки. Але ці характеристики не можуть служити вичерпною основою для обґрунтування відбору та структурування змісту навчання. Так, в існуючій кваліфікаційній характеристиці для електрослюсаря підземного несистематично та неповно розкриті трудові операції, процеси та відповідні їм професійно-технічні вміння, навички, опис трудових операцій та процесів замінений переліком основних технологічних операцій. Зовсім недостатньо розкриті функції підготовчо-контрольного характеру (читання та складання технічної документації, виконання необхідних вимірювань та перевірок для оцінки результатів роботи, організації робочого

місця тощо), які в діяльності електрослюсаря підземного займають значне місце. Звертає на себе увагу досить загальна характеристика робіт незалежно від професійної зони (спеціалізації).

Професійна ж компетентність відбиває реальний рівень підготовки кадрів, пропонує постійне оновлення знань, володіння новою інформацією для успішного розв'язання професійних завдань [127].

Компетентність – поняття різнопланове. З погляду традиційного підходу – “це знання та навички в певній професійній сфері, що диктуються потребами виробництва, виконуваними фахівцем функціями чи елементами діяльності” [103, 72].

В сучасній інтерпретації професійна компетентність визначається як “міра здатності підготовленого фахівця ефективно виконувати виробничі завдання в рамках конкретної професії або галузі діяльності в певному соціально-економічному контексті та конкретній ситуації зайнятості” [161, 7].

Компетентність виконує роль оціночного критерію відповідності рівня професійної, соціально-психологічної та управлінської підготовки фахівця, його потенційних можливостей та здібностей досягнути очікуваного результату на конкретному робочому місці з реальним рівнем складності завдань, яких потребує відповідна робота з урахуванням розвитку технічного прогресу та динаміки змін вимог до робітничої сили з боку роботодавців. Виходячи з цього, важливим є питання про структурні компоненти компетентності. Вони визначаються на основі єдиних підходів до структурування роботи (діяльності).

В першу чергу визначаються складові роботи (діяльності), те, що робітник повинен вміти робити, що характеризує його як спеціаліста або робітника певного рівня кваліфікації. Обов'язковим є урахування перспективних вимог до змісту професійної підготовки [109, 76]. Для цього використовують стандарти компетентності. “Стандарт компетентності – це затверджений уповноваженим на це органом нормативно-технічний документ, який визначає комплекс норм, правил, вимог до об'єкта стандартизації та є обов'язковим для дотримання в сфері його дії” [160, 20].

Таким чином, щоб розробити модульну навчальну програму, потрібно ретельно проаналізувати зміст професійної діяльності.

Левітов Н.Д. називає такі частини аналізу виробничої професії. По-перше, загальний опис професії, який містить відомості про соціальне та економічне значення, про поширення певної професії, про попит її на ринку праці, а також про підприємства та установи, які пропонують роботу особам, що підготовлені за цією професією [138, 31].

Другу частину складає опис професійної праці, або структура праці, тобто перелік виробничих – основних та підготовчих – операцій, перелік методів роботи, характеристика сфери праці, матеріалів, сировини, засобів виробництва та технічне озброєння.

В наступній частині наводяться дані про організацію праці: визначається її характер (колективний або індивідуальний), виконання роботи за допомогою конвеєрної системи, автоматизованих ліній та агрегатів, транспортних засобів.

Четверта частина аналізу містить опис санітарних умов: змінність праці, чергування праці та відпочинку, особливості освітлення, температури, вологості, а також факторів, шкідливих для людини, та стан засобів техніки безпеки. Наводиться перелік вимог відносно фізичних та психічних якостей робітника, перелік медичних та психологічних протипоказань. Цей опис системи вимог, що висуваються певною професією, наведений в професіограмі, наприклад, електрослюсаря підземного.

Не останнє місце в аналізі згаданої професії займають психофізіологічні вимоги до робітника: швидкість реакцій, гострота зору та слуху, емоційна стійкість, обережність, рішучість, почуття відповідальності. Ці психологічні властивості є обов'язковою умовою при виконанні роботи. Із аналізу професії витікають вимоги й по відношенню до фізичних властивостей: м'язової сили, рухливості тощо.

Поряд з описом робочого місця, що зроблений з урахуванням специфіки виробничого процесу, найважливішою частиною аналізу є перелік робочих функцій та обов'язків. Вони, по суті, є результатом організації виробничого процесу та технічної озброєності.

Для систематизації отриманих відомостей про професію представники Проекту розвитку ООН Міжнародної Організації Праці запропонували спеціальну форму [125].

Ключовою складовою опису професії є опис функцій. Він здійснюється чіткими, лаконічними фразами, в яких акцент робиться на діяльності, її складових та комплексі трудових умінь і навичок, які визначають зміст та особливості професійної підготовки робітника чи спеціаліста.

Аналіз трудових функцій припускає виявлення різних типів професійних завдань, оцінку їх значимості для якісного виконання трудових обов'язків, а також складності оволодіння вмінням вирішувати конкретне завдання. На основі аналізу функцій визначаються підфункції. Так, наприклад, для електрослюсаря підземного функція монтаж електрообладнання розпадається на підфункції: підготовка робочого місця, перевірка комплектності та технічного стану електрообладнання, ознайомлення з технічною документацією, монтажними схемами тощо. Відповідно до кожної підфункції необхідно визначити вимоги. Вимоги можуть включати готові формулювання вмінь або мати менш визначений характер, наприклад, вказувати на загальне призначення. В останньому випадку необхідно конкретизувати загальні вимоги до найменування одного або декількох вмінь. Формулювання кожного вміння містить вид вміння (найменування дії) та об'єкт (процес). Наприклад, в формулюванні "Монтаж електродвигуна": "монтаж" - вид вміння, "електродвигун" - об'єкт. Тому для визначення використовують дві логічні підстави: види вмінь та види об'єктів і процесів. Послідовність використання цих підстав може бути різною.

Об'єкт – це усяка річ (виріб) реальності, що взята в статичному стані, без змін (машина, рідина).

Процес – зміна об'єкту (рух, змазування).

Склад об'єктів та процесів – їх деталі, елементи (для об'єктів), етапи (для процесів) [9, 30].

За цими підставами – об'єктами, процесами та видами вмінь – визначаються спочатку найбільш загальні (складні) вміння, а потім їх складові – окремі та конкретні вміння. Таким чином, отримуємо систематизований перелік вмінь, кожне з яких відповідає певному виду та спрямоване на певний об'єкт. Потім відбираються знання, необхідні для отримання навичок. Це знання про ті об'єкти та процеси професійної діяльності робітника, з якими йому потрібно вміти діяти – вміти вирішувати різноманітні теоретичні та на їх основі практичні завдання. Знання та вміння взаємозв'язані: знання підпорядковані вмінням (як засоби підпорядковані цілям) та є основою вмінь. В процесі навчання спочатку даються знання, потім на їх засаді формуються вміння, які “відшліфовуються” до категорії “навички”, які в свою чергу є основою для отримання складних умінь. Основною вимогою формування наступних умінь є перехід попередніх умінь до рівня навичок. Знання, в свою чергу, засвоюються тоді, коли вміння виконувати будь-яку дію доведено до автоматизму та свідомістю не контролюється, тобто “алгоритм дії переведений на підсвідомість” [9, 55].

На основі проведеного аналізу складається карта компетентності (рис. 2.2).

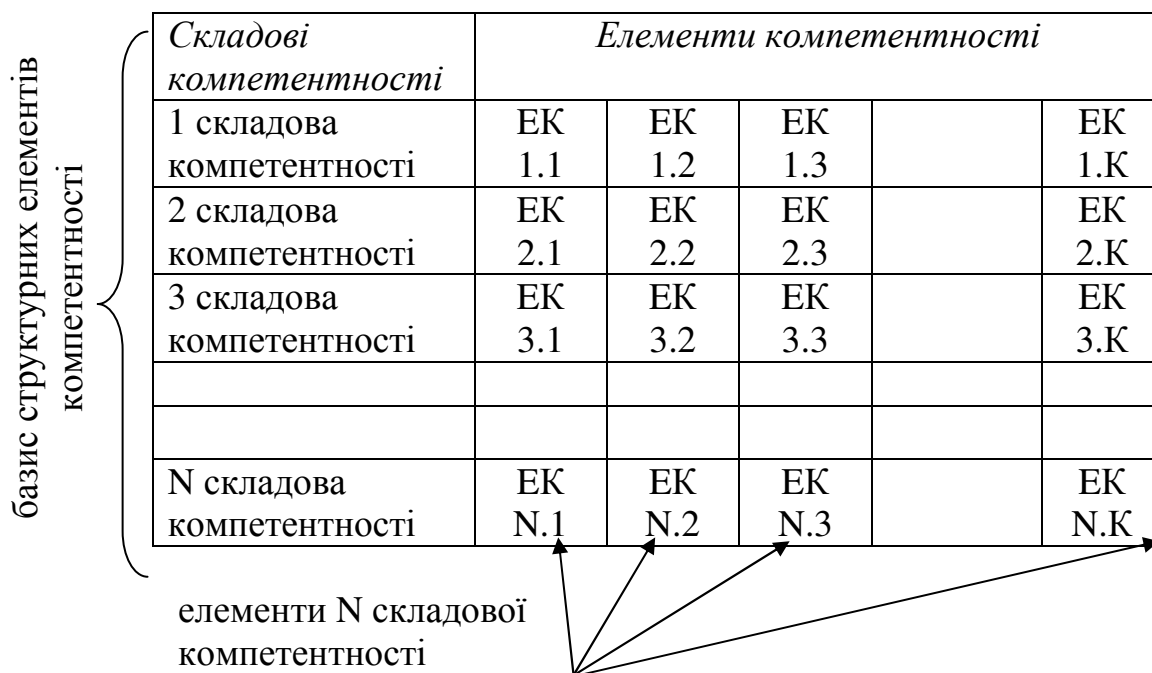


Рис. 2.2. Модель морфологічної карти компетентності

ати
аналіз роботи, надати йому завершеність.” [123, 17]. У ліву частину цієї карти заносяться всі складові компетентності, тобто види діяльності, частини роботи, з яких складається Модуль Професійної Компетентності. Це є базисом структурних компонентів стандарту компетентності. У праву частину карти заносяться елементи компетентності, тобто “вміння, знання, властивості та інші

складові, які забезпечують виконання певної складової компетентності” [81, 44].

Це перший етап розробки навчально-методичного забезпечення модульного навчання. На цьому етапі виникає питання про структурні елементи професійної компетентності. Щоб їх визначити, виходячи з єдиних підходів до структурування роботи (діяльності), виділення відносно самостійних, завершених операцій, комплексів дій, технологічних циклів, які були б сходинками до отримання кваліфікації певного рівня, необхідна уніфікація змісту навчання, причому не навчальних предметів, навчальних тем, а діяльності та необхідних для її виконання трудових навичок, функцій, компетентностей. Роль таких структурних частин діяльності відіграють складові МПК – модульні блоки, тобто “одиниці навчання, які розраховані на засвоєння трудових навичок та знань, необхідних для виконання відносно самостійних, закінчених, технологічно прийнятних частин роботи в рамках професії” [123, 7].

На другому етапі при проектуванні модульного навчально-методичного забезпечення й виділяються окремі модульні блоки. Цей тривалий і складний процес розпочинається зі структурування змісту навчання, необхідного для оволодіння певною професією. У його основі лежить ідея виділення із загального змісту навчання відносно самостійних функціонально завершених підсистем (частин роботи), які отримали назву “Модульний блок”.

Модульний блок (МБ) у традиційному розумінні суті цього поняття – це не просто якась довільно визначена частина навчального матеріалу, а його цілісна завершена складова: відносно самостійне виробниче завдання або частина професійної діяльності фахівця конкретної професії з чітко визначеним початком та кінцем.

Якість модульної навчальної програми перш за все залежить від правильного розподілу роботи на модульні блоки:

- дроблення роботи на надто малі компоненти перетворює програму в громіздку конструкцію;
- надмірне укрупнення модульних блоків веде до ототожнення цих блоків з розділами навчальних програм, що притаманно традиційній системі професійного навчання, а це суперечить самій ідеї модульного підходу.

Тому при визначенні модульних блоків враховуються такі принципові моменти:

1. Кожен модульний блок повинен мати чітко визначені початок та кінець роботи, бути завершеною частиною загальної роботи, технологічно пов'язаною з іншими модульними блоками, і спрямованим на отримання результату, що підлягає оцінці.
2. Назва модульних блоків повинна бути сформульована коротко й чітко і відповідати змісту роботи, що виконується в рамках модульного блоку.
3. Засвоєння слухачем конкретного модульного блоку як відносно самостійної частини роботи має бути пов'язане з його кваліфікаційним і професійним ростом, бути кроком до реального робочого місця.

Проблема визначення показників оптимального обсягу модуля та його частин (модульних блоків) досі не розроблена й не має теоретичного обґрунтування, тільки емпірично, на практиці з урахуванням специфіки окремих професій можна знайти рішення структурно точного дозування операцій в межах модульного блоку. Ми пропонуємо модульним блоком вважати комплекс операцій, тобто сукупність операцій, які необхідно здійснити для вирішення виробничого завдання.

Після виділення окремих модульних блоків встановлюються між ними зв'язки та створюється граф компонентів МПК, у якому кожний компонент – це окремий модульний блок.

При будівництві графа пропонуємо витримати певну логіку:

- 1) той модульний блок, частина цілого МПК, який можна зрозуміти без другого блоку, розташовується в графу раніше цього останнього;
- 2) зв'язки між модульними блоками можуть бути як вертикальні, так і горизонтальні;
- 3) запропонована побудова МПК повинна забезпечити оптимальні умови для формування навичок;
- 4) структура графу повинна відображати цілісний технологічний процес.

Граф компонентів (його модель) представлений на рис. 2.3.

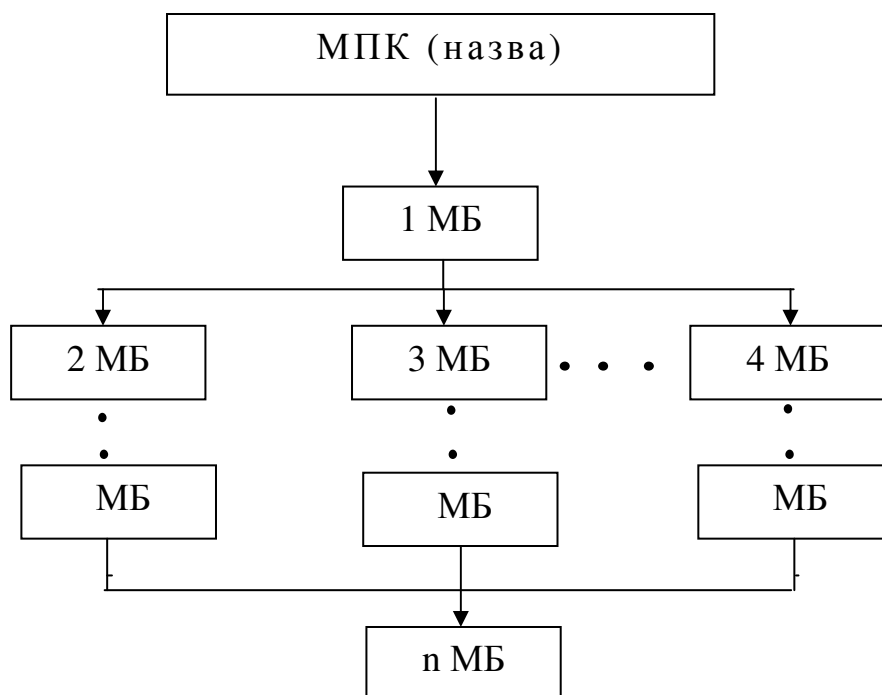


Рис. 2.3. Модель графа компонентів МПК

Наступним етапом проектування модульної навчально-методичної документації є дослідження кожного модульного блоку, який входить до МПК, зсередини на технологічному рівні. З цією метою проводиться аналіз модульних блоків, під час якого в рамках кожного блоку робиться ще більша деталізація роботи, що виконується шляхом розподілення її на операції (кроки). Ці кроки становлять логічний послідовний ланцюг роботи. Для того, щоб побудувати його правильно, необхідно визначити навички, які отримуються

при виконанні певної операції. Таким чином, мета дослідження модульного блоку – чітко розкласти роботу на виробничі операції та дії і описати їх у вигляді навичок, необхідних для її виконання.

Наступним етапом проектувальної діяльності і є визначення компонентів окремих операцій модульних блоків - навичок. Щоб структура операцій окремих модульних блоків мала чіткий вигляд, будується граф операцій. Він має вигляд (у моделі) (рис. 2.4).

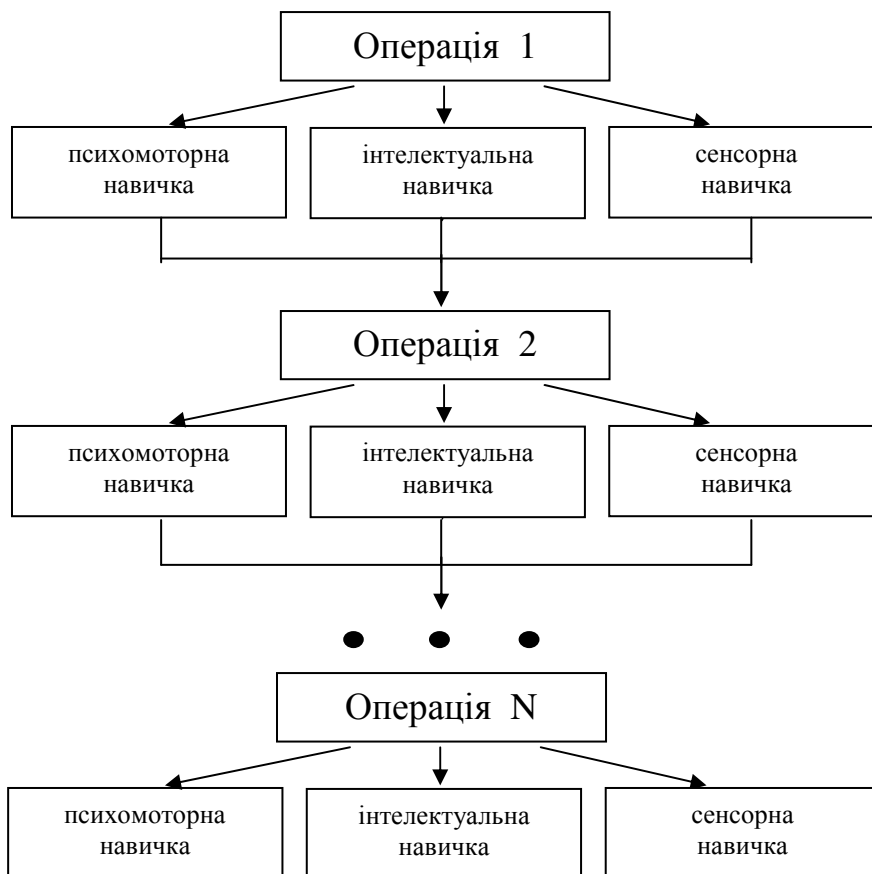


Рис. 2.4. Модель графа операцій окремого модульного блоку

На основі цього графа заповнюється “Таблиця аналізу модульного блоку” (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Таблиця аналізу модульного блоку

№	Кроки роботи (операції)	Стандарт (технічні умови)	Навички	Сфера		
				П	І	С
1.	Операція 1		–навичка 1;	х		
			–навичка 2;		х	
			–навичка 3.			х
2.	Операція 2		–навичка 4.	х		

№	Кроки роботи (операції)	Стандарт (технічні умови)	Навички	Сфера		
				П	I	С
N.	Операція N		–навичка R.	x		

В “Таблиці аналізу модульного блоку” перераховуються різні навички, необхідні для виконання кожної операції, та вказуються відповідні вимоги та стандарти на виконання операції. Галузь (сфера), якої стосуються навички (П – психомоторна, I – інтелектуальна, С – сенсорна), в таблиці позначають хрестиком або “галочкою”. Таким чином, щоб виявити необхідні навички для виконання певної роботи, потрібно проаналізувати кожен крок діяльності, передбачений модульним блоком. Цей аналіз зводиться до роздроблення роботи, передбаченої модульним блоком, на послідовні логічні операції (дії) з визначенням стандартів (технічних умов), яким повинна відповідати робота, і необхідних навичок для її виконання.

Таким чином, утворюється ланцюг (система) навичок, які в своїй сукупності складають сутність професійної підготовки робітників. Це третій етап проектування.

Після створення структури компетентності, структури етапів МПК та структури операцій окремих етапів діяльності з’ясовують, який дидактичний апарат забезпечить опанування робіт в рамках модуля (МПК). Цей дидактичний апарат складають навчальні елементи. Навчальний елемент є інформаційною моделлю якогось досвіду. Оскільки майбутній фахівець повинен вчитись чомусь досить конкретному – діяльності, то й навчальний елемент є моделлю цієї конкретної діяльності. Причому вибір кількості та змісту навчальних елементів повинен відповідати меті навчання з позиції моделі робітника. Планування мети формування певного робітника здійснюється з урахуванням тих потреб у знаннях та вміннях, які можуть виявитися необхідними в майбутній життєдіяльності. І цю життєдіяльність необхідно якомога точніше спрогнозувати з перспективою приблизно 5-7 років майбутнього розвитку [21, 50].

Навчальні елементи повинні повністю співвідноситись з окремими операціями певної закінченої частини роботи та слугувати реалізації конкретної навички. З цією метою розробляється таблиця відповідності навчальних елементів навичкам (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Таблиця відповідності навчальних елементів навичкам

№	Кроки роботи (операції)	Навички	Навчальні елементи
1.	Операція 1	–навичка 1;	– НЕ 1
		–навичка 2;	– НЕ 2

№	Кроки роботи (операції)	Навички	Навчальні елементи
		–навичка 3.	– НЕ 3
2.	Операція 2	–навичка 4.	– НЕ 4
N.	Операція N	–навичка R.	– НЕ k

Складники дидактичного апарату добираються окремо до кожного модульного блоку.

Зміст навчальних елементів визначається змістом виробничої діяльності. Таким чином, досить розкрити суть діяльності, щоб забезпечити цілісність навчального процесу. Не підлягає сумніву, що виробнича діяльність залежить від технологічної сутності виробничого процесу. Але необхідно мати на увазі, що діяльність визначається не лише сутністю технологічного процесу, а й технікою, апаратним оформленням процесу. Техніка володіє відносною самостійністю по відношенню до технологічного процесу, який здійснюється з її допомогою. Між діяльністю та технологічною сутністю виробничого процесу існує відповідність: технологічна сутність стосується предмета праці, сама ж праця залежить не тільки від предмета праці, а й від засобів праці. Ці положення покладені в основу розподілення навчальних елементів на шість категорій навчальних елементів:

- 01 – техніка безпеки;
- 02 – діяльність;
- 03 – теорія;
- 04 – графічна інформація;
- 05 – технічна інформація (матеріали , компоненти і методи);
- 06 – технічна інформація (інструменти, обладнання, механізми).

Через те, що в модульній системі навчання головним принципом є діяльнісний підхід, навчальні елементи дії, тобто 02-категорії, є головними. Інші категорії навчальних елементів, так би мовити, підтримують елементи головної, 02-категорії. Ці елементи містять у собі повну, докладну інформацію про вимоги техніки безпеки і охорони праці (навчальні елементи 01-категорії). Навчальні елементи 04- категорії надають графічну інформацію, якщо при виконанні робіт треба користуватися кресленнями, можливість навчитися читати креслення. Стосовно навчальних елементів 03-категорії – теорії, треба сказати, що ця категорія пов'язана з фундаментальними науковими, технічними, математичними законами та принципами. Навчальні елементи з технічної інформації (05-категорія) побудовані таким чином, щоб містити найбільш докладну інформацію про методи, за якими виконується робота, про матеріали і компоненти, необхідні для їх виконання. Технічна інформація навчальних елементів 06-категорії охоплює відомості про функціонування,

будову, використання та технічні характеристики інструментів та обладнання, яке використовується при виконанні робіт.

Щоб привести в дію “механізм” зв’язку теоретичної (технічної) інформації з діяльністю, необхідно перш за все виділити із великої кількості виробничих явищ саме ті елементи (частини, якості, відношення), між якими може бути встановлений зв’язок: загальне – часткове. Ця інформація наводиться не в повному обсязі, а частково, лише в тій мірі, в якій необхідно для оволодіння потрібними навичками.

При визначенні навчальних елементів, необхідних для охоплення всіх кроків роботи, передбачених модульним блоком, базуються на таких принципових положеннях:

1. Визначення змісту навчальних елементів з урахуванням можливого їх використання в інших професійних сферах.
2. Розробка навчальних елементів з таким розрахунком, щоб зміст їх повністю охоплював відповідні навички на рівні сучасного розвитку технічного прогресу.
3. Уникнення зайвого дублювання навчальних елементів.

Формуючи перелік навчальних елементів модульного блоку, маємо на увазі, що виконання тих чи інших операцій може здійснюватись з використанням різної техніки. Візьмемо, наприклад, використання очисних комбайнів. На шахтах використовуються найрізноманітніші їх марки (типи). Яка з них опиниться на майбутньому робочому місці учня – невідомо. Тому в навчальній програмі потрібно було б передбачити опанування хоча б кількох типів обладнання. Але через значний обсяг операцій та обмеженість навчального часу при проектуванні навчального матеріалу для професії “Електрослюсар підземний” беремо за основу принцип подібності. Суть цього принципу полягає в групуванні шахтного обладнання, що обслуговується та ремонтується електрослюсарем підземним, в функціональні групи залежно від призначення: очисні комбайни, стругові установки, скребкові конвеєри, стрічкові конвеєри, магнітні пускачі тощо. В кожній групі відбирається компонент, на основі якого можна розглядати основні операції. В цьому випадку засвоюються професійні функції не абстрактно, а на конкретному обладнанні, що дозволяє розраховувати на свідоме та творче опанування цих функцій.

Для того, щоб діяльність з відбору навчальних елементів забезпечила знаходження оптимального варіанту складників дидактичного апарату, розробляються морфологічні карти окремих модульних блоків (карта “КРОК–НЕ”) та МПК в цілому (карта вибору “Модульний блок – НЕ”). Морфологічна карта “КРОК – НЕ” являє собою матрицю, в лівій частині якої записуються в логічній послідовності всі операції модульного блоку - це базис структурних елементів модульного блоку. В праву частину матриці заносяться навчальні елементи, необхідні для засвоєння певних дій в рамках модульного блоку, - це базис дидактичного апарату. В інформаційному просторі матриці вказуються зв’язки між базисами (рис. 2.5).

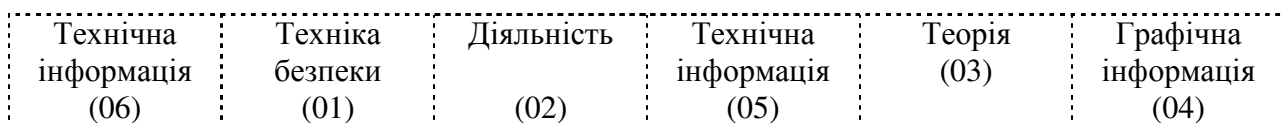
базис дидактичного апарату

<i>Операції</i>	<i>HE1</i>	<i>HE2</i>	<i>HE3</i>		<i>HEN</i>
Операція 1		О			
Операція 2					
Операція 3		О			О
Операція N					

Зв'язки між навчальними елементами можуть та повинні будуватися по-різному. При модульному навчанні характерна ступенева побудова зв'язків: технічна інформація – теорія – діяльність; креслення – теорія – діяльність.

Теоретичні знання акумулюються та зосереджуються в елементах однієї категорії – теорії, а потім в узагальненому вигляді передаються для використання при практичному навчанні. Для достатньої наочності цих зв'язків навчальні елементи, згідно з категорією, розташовуються в певному секторі поля графу (все поле розбивають вертикальними штрихпунктирними лініями на шість секторів, які належать певній категорії навчальних елементів).

При цьому кожному навчальному елементу відповідає певний вузол графу – кружок з тим же номером. Граф наочно відображає послідовність вивчення навчальних елементів, а також їх взаємозв'язки з іншими елементами. Навчальні елементи, на яких базується процес навчання, розташовуються дещо вище, а елементи, які використовують матеріал “базових” навчальних елементів, – нижче. Зв'язки між елементами зображуються стрілками, які виходять з вузла-стоку в напрямку вузла-витоку. Стрілки символізують необхідність передання інформації від витоків – навчального елемента, де інформація формується, в стік інформації – елемент, де інформація використовується. Таким чином будуються графи модульних блоків (рис.2.6), в яких враховані всі можливі зв'язки між навчальними елементами. Треба зазначити, що в багатьох випадках логічні сіті навчальних елементів через значну кількість зв'язків виходять надзвичайно громіздкі та складні. Виключаючи зайві зв'язки та цикли, можна отримати мінімізовану логічну сіть, зберігаючи при цьому повне відображення потрібної логічної послідовності вивчення усього навчального матеріалу. Приклад такого графа приведено на рис.2.7.



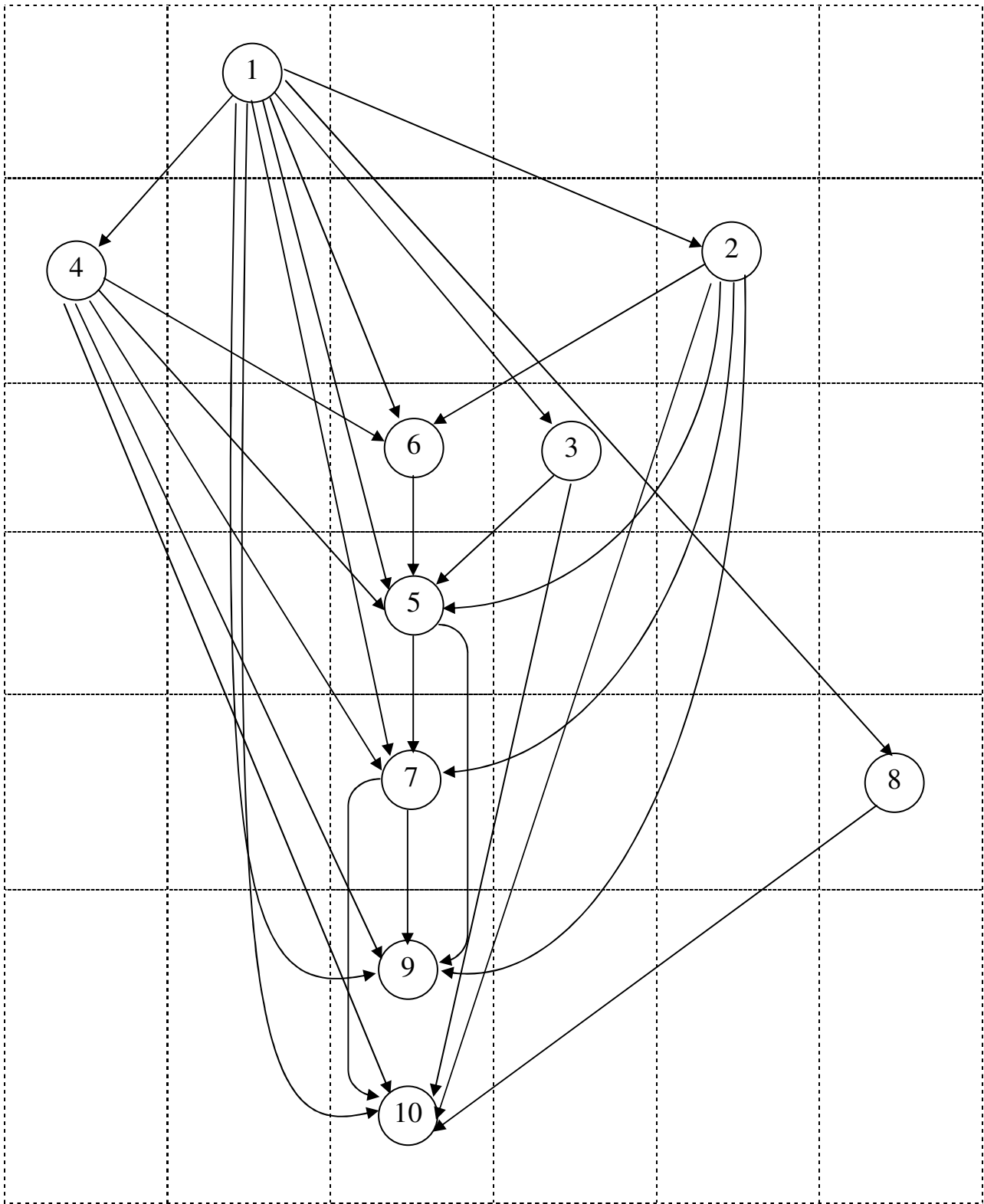


Рис. 2.6. Модель графу n-го этапу модуля (модульного блока)

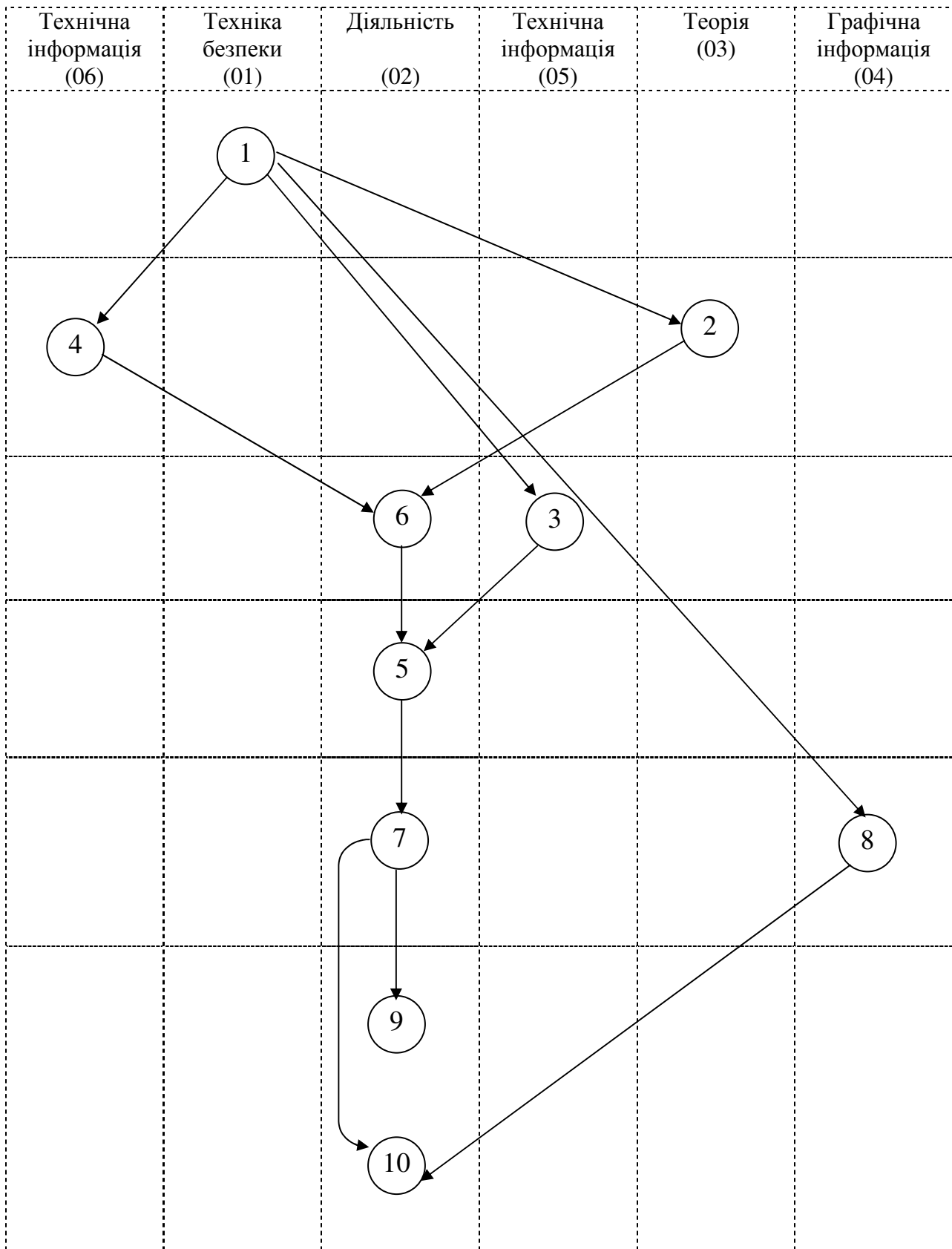


Рис. 2.7. Модель мінімізованого графу n-го етапу модуля (модульного блоку)

Після проведення аналізу всіх модульних блоків, будується загальна логічна мережа навчального матеріалу в рамках МПК.

При формуванні загального графа (загальної послідовності вивчення навчальних елементів) дотримуються таких правил:

- всі вузли розподіляються за рубежами передання інформації;
- вузли–витоки заносяться на той або інший рубіж, який відокремлюється вертикальною пунктирною лінією, лише одночасно з взаємозв'язаними вузлами–стоками;
- на нульовому рубежі в граф заносяться лише вільні вузли, потім розглядаються взаємозв'язані перші навчальні елементи, що є витоками та стоками інформації;
- при формуванні будь – якого іншого рубежу, послідовно переходячи від однієї групи навчальних елементів до іншої, розглядаються чергові вузли - тільки ті, що вже розміщені на попередньому рубежі. Для них знаходять всі зв'язані вузли, потім перевіряється виконання необхідних умов виникнення взаємозв'язаних навчальних елементів. При виконанні певних умов усі зв'язані вузли заносяться на рубіж одночасно.

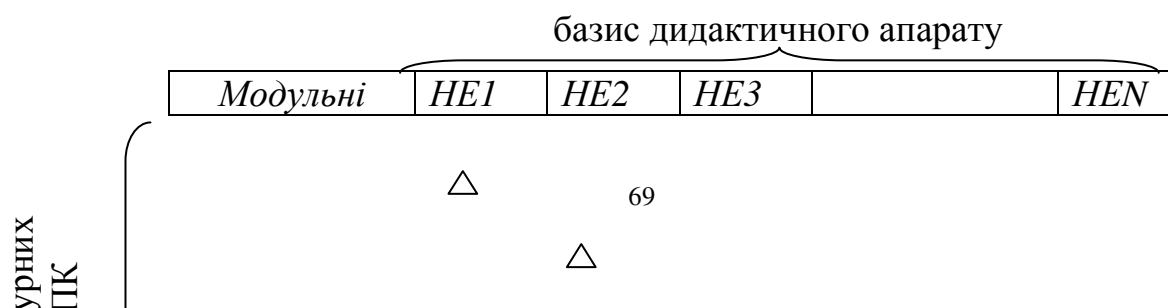
Проводячи аналіз графу, приходять до кінцевого вигляду логічної сіті модуля, значно спрощеної завдяки суттєвому зменшенню зв'язків, по якій можна знайти прорахунки в структурі або змісті навчального процесу в цілому. Такий граф сприяє здійсненню доцільного відбору навчального матеріалу. При цьому навчальні елементи, вивчення яких не має великого значення в рамках певного модуля професійної компетентності, студентами виключаються з переліку.

Кінцевим етапом розробки структури МПК є морфологічна карта вибору “Модульний блок – НЕ”. В ліву частину цієї матриці заносяться всі модульні блоки виробничого завдання спеціальності або професії, з яких складається модуль професійної компетентності. Це є базисом структурних компонентів МПК. В праву частину матриці заносяться назви навчальних елементів, необхідних для вивчення визначених модульних блоків (базис дидактичного апарату). Стрілочками в інформаційному просторі вказується, які навчальні елементи вивчаються для набуття навичок у роботі, яка стосується того чи іншого модульного блоку.

Морфологічна карта “Модульний блок-НЕ” певного МПК в моделі має такий вигляд (рис. 2.8).

Отримана структура МПК аналізується щодо цільовідповідності, доцільності. Аналіз змісту “деталей” структури проводиться для того, щоб виявити дублювання та забезпечити спадковість як на внутрішньому, так і на зовнішньому рівні.

На внутрішньому рівні – це аналіз зв'язків навчальних елементів конкретного модульного блоку, що виконується за допомогою матриць “Таблиць взаємозв'язків навчальних елементів” (рис. 2.9).



<i>блоки</i>					
Модульний блок 1					
Модульний блок 2					
Модульний блок 3					
Модульний блок N					

На зовнішньому рівні виконується аналіз матриці вибору “Модульний блок-НЕ”, щоб виявити компоненти, що перекривають один одного або дублюються. Перевіряється відповідність обсягів роботи в рамках МПК щодо часового регламенту, встановленого в нормативних документах (навчальних планах). На цій підставі робиться висновок про доцільність включення тієї або іншої інформації в зміст модульної навчальної програми.

	HE 1	HE 2		HE N
HE 1	0	1		0
HE 2	0	0		1
HE N	0	0		0

Рис. 2.9. Модель таблиці взаємозв’язків навчальних елементів n-ого етапу МПК

Розглянутий процес проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології схематично можна представити у вигляді моделі (рис. 2.10).

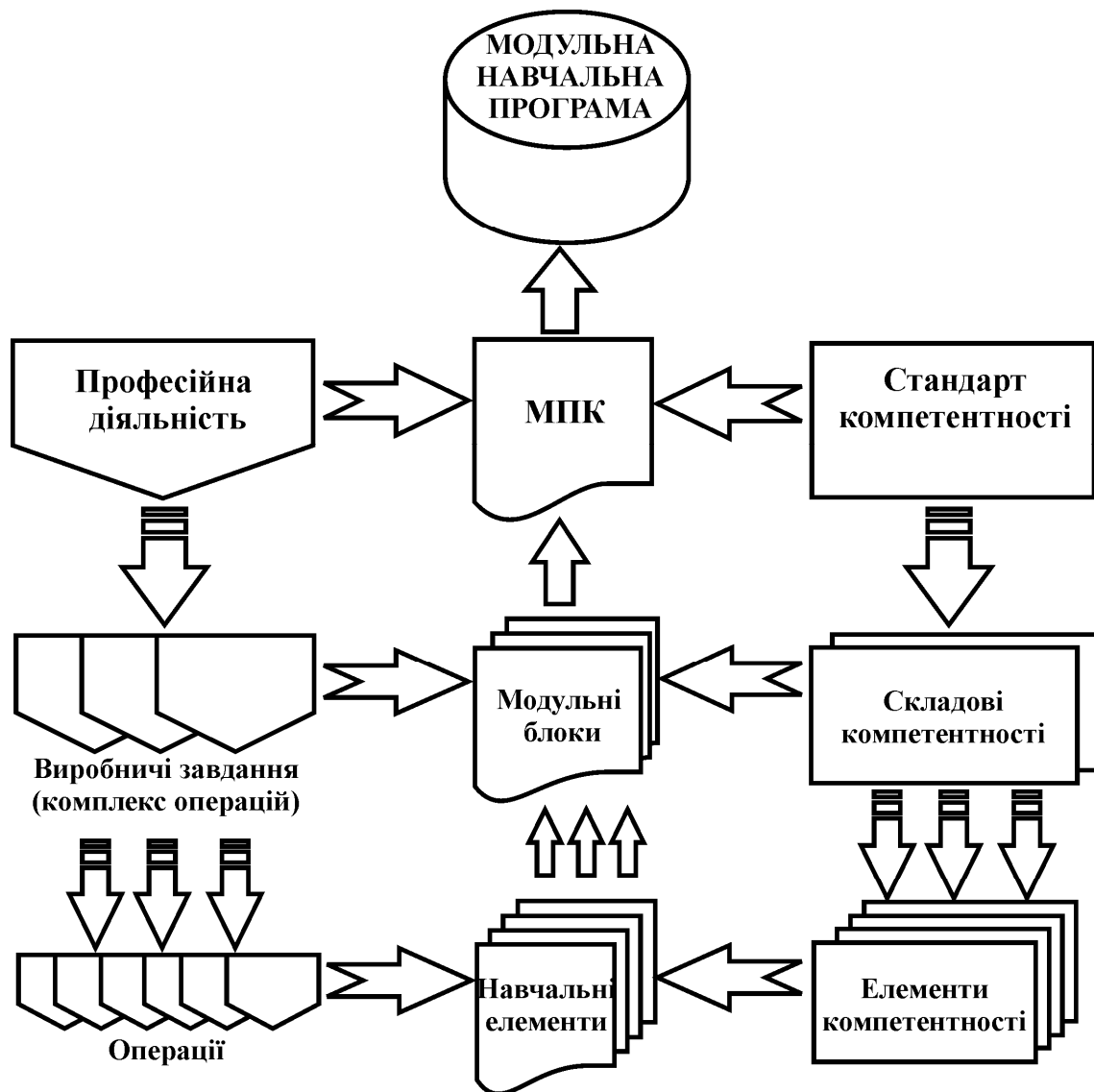


Рис. 2.10. Модель діяльності щодо проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології

При проектуванні навчально-методичного забезпечення модульної технології особлива увага приділяється розробці навчальних елементів (при традиційній технології професійного навчання – це план уроку, опорний конспект і т.п.), визначальну роль при цьому відіграє правильна постановка цілей навчального елемента. „Складність формулювання цілей пояснюється тим, що, з одного боку, вони покликані охоплювати весь об'єм операцій та дій навчального елемента, а з другого – в обов'язковому порядку включати три складові: функції, умови та стандарти” [125, 112]. Це своєрідний схематичний план змісту навчального елемента. Функції впливають із суті виконуваної дії. Умови розкривають ситуаційні особливості роботи, визначають "стартові умови" виконання тієї чи іншої дії, дають чітке уявлення про те, які компоненти будуть задіяні у процесі роботи чи виконання операцій. Що ж до стандартів, то це технічні вимоги, розміри, точність, допуски, яким має відповідати дана робота.

Безпосередньо після визначення цілей розробляється тест досягнень. Це дає змогу надати навчальному елементу чітку спрямованість, забезпечити єдність мети й очікуваного результату. Зміст контролю повинен повністю відповідати цілям, визначеним у навчальному елементі.

Проектування змістової частини навчальних елементів для уроків виробничого навчання здійснюється на основі діяльнісного підходу.

Мета діяльнісного навчального елемента – охопити весь обсяг операцій та дій, необхідних для опанування певною навичкою. Навичка виконання будь-якої операції може проявитися лише тоді, коли існує навичка виконання відповідних цій операції окремих дій. При цьому слід зазначити, що поняття “дії” не еквівалентне поняттю “простий рух”. Цей найпростіший елемент рухової діяльності (наприклад, поворот голови, підняття ноги шляхом згинання його в коліні тощо) в рухових діях зустрічається рідко, зазвичай він входить у комплекс рухів. У кожному комплексі простий рух не тільки отримує нове порядкове місце, але відповідно до мети дії змінює й силу виконання. Цей комплекс рухів і буде складати одну цілісну дію, яка в структурі навчального елемента відповідає кроку. Таким чином, окремим кроком діяльнісного навчального елемента може вважатись вмикання електроенергії за допомогою важеля, бо при виконанні цієї дії відбувається певна зміна в положенні предмета, наслідком чого є зміна у відповідній техніко-енергетичній системі.

Кроки в тексті навчального елемента подаються в логічній та технологічній послідовності, розкриваючи суть та порядок дій при виконанні тієї або іншої роботи, функції з урахуванням певних стандартів, умов та вимог.

Кожен із кроків елементарний, виконання якого здійснюється, так би мовити, автоматично, не потребуючи значного часу на розуміння.

Для уроків теоретичного навчання розробляються навчальні елементи, основна мета яких “підтримати діяльність, створити відповідні умови, дати необхідну інформацію, застерегти від небезпечних дій, зв'язаних з безпекою працюючого, навчити читати креслення і т.п.” [125, 87]. Ця інформація переважно теоретичного характеру, і тому при конструюванні навчальних елементів категорій 01, 03, 04, 05 і 06 виходять з єдиних вимог щодо проектування теоретичних навчальних елементів.

При конструюванні навчальних елементів проявляється системність в розміщенні навчального матеріалу як єдиного цілого без непотрібних повторень. Розміщення матеріалу визначається взаємними зв'язками між складовими його частинами. Розподілення навчального матеріалу на частини є першим кроком до групування матеріалу за логічним принципом. Цей же принцип лежить в основі упорядкування матеріалу в окремих навчальних елементах. Завдяки цьому навчальний елемент становить собою єдине ціле.

Перш за все необхідно визначитись зі структурними одиницями тексту, які складають відрізки тексту, що відповідають предметам та предметним ознакам. Саме речення вважають структурно закінченою одиницею. Навчальний елемент, побудований на базі таких одиниць та їх відносин, відповідає рівню смислової організації тексту, тобто враховує внутрішні зв'язки одиниць, їх ієрархію. Крокам навчального елемента відповідають

послідовності певних сполучень цих елементів або відрізків тексту. Визначення меж таких відрізків здійснюється на основі принципу предметної цілісності. Це означає, що береться така послідовність елементів, декодування якої призводить до формування в мисленні уявлення про цілісний об'єкт, по який говориться у тексті [139, 152].

Будь-яке будування структури тексту кроку навчального елемента починається з виявлення складових її елементів. Такими елементами є поняття, бо мислення здійснюється переважно на рівні понять.

Поняття – це ідеальна форма мислення про суттєві ознаки предметів, явищ, процесів. Ознаки, що фіксуються в поняттях, становлять собою властивості предметів, процесів, явищ, що вивчаються, та відношень між ними.

Кожне поняття розглядається з позиції того, що і як воно виражає, в які взаємозв'язки входить з іншими поняттями та в яких відношеннях знаходиться в ланцюзі різних рівнів. Це одиниці функціонального плану, які відіграють певну роль в певному конкретному тексті. Одне й те ж саме поняття в іншому кроці може виступати в іншій ролі або функції.

Слід зазначити, що, хоча цей етап є початковим, сам процес визначення проходить через практично всі етапи формування структури навчального елемента, де назви понять можуть переформулюватися, уточнюватися тощо.

Для прикладу візьмемо крок навчального елемента “Рудникова вибухобезпечна апаратура керування та захисту”: “Вимикач являє собою вибухонепроникну оболонку, яка складається з корпусу, кришки відділення вводів, кришки відділення виводів, кабельних виводів”.

В цьому вислові можемо виділити такі поняття: вимикач, вибухонепроникна оболонка, корпус, кришка, відділення виводів тощо. Хоча можливе виділення і таких елементів: відділення, виводів. Звичайно, й ці поняття означають певний об'єкт, який має відношення до розумового змісту, але в даному контексті в подрібненому вигляді вони втрачають потрібний смисл. Зміст теоретичного навчального елемента передбачає послідовне дослідження об'єкта.

Для вибору об'єкта пропонуємо застосовувати такі критерії:

- критерій повторюваності об'єкта в виробничих операціях при формуванні основ професійної майстерності;
- критерій загальної та професійної значущості.

Таким чином, об'єктом може бути типова деталь, обладнання, механізм, які дозволяють засвоїти найбільш типові для певної професії дії, прийоми та рухи. Об'єкт повинен виступати як організоване ціле з його внутрішньою структурою та багатоліккістю його існування як специфічної системи. Слід розмежовувати реальний об'єкт та знання про нього. Якщо об'єкт в багатогранних його проявах невичерпний для пізнання, то в знаннях про нього завжди існує момент обмеження. Ці обмеження диктуються характером тих завдань, які повинні вирішувати ті, хто навчається. Для пізнання об'єкта як цілісної системи необхідно мати три рівні його опису:

- з погляду притаманних зовнішніх та цілісних властивостей;

- з погляду внутрішньої будови та внеску компонентів у формування цілісних властивостей системи;
- з погляду розуміння цього об'єкта як підсистеми більш широкої системи.

Внаслідок проектування усувається конкретний об'єкт, він, так би мовити, замінюється якісно новим утворенням – комплексом ключових понять, які виступають як абстрактна категорія. Це вже не сам об'єкт, а сукупність знань про деяку множинність об'єктів, які об'єднані в ключових поняттях в одне ціле. Головним критерієм структури кроку навчального елемента є наявність в ньому одного ключового елемента. Це поняття повинно стати граничним узагальненням всіх тих різноманітних сприйнять та уявлень, що фіксуються в пам'яті [138, 62].

Практично одночасно з визначенням ключових понять виявляються між ними предметні відносини, тобто відносини, які існують між предметами в реальній дійсності: просторові, часові, причинно-наслідкові, частина-ціле, відносини форми, впливу, взаємодії тощо.

Серед цих відносин виділяються такі, що визначають співвідношення елементів всередині цілого. Саме предмети опису виступають в якості об'єктів, сутність та внутрішня структура яких визначається. Ці відносини стійкі, бо витікають з природи самого об'єкта.

Відносини між частинами, що належать цілому, можуть існувати, в одному випадку, як самостійний об'єкт, в іншому – тільки в складі цього цілого. Наприклад, частиною автоматичного вимикача є блок струмового захисту. В той же час цей об'єкт має: невід'ємні елементи (корпус, перемикачі, отвори), певні кількісні параметри (номінальний струм апарата, коефіцієнт чутливості) та властивості (струм спрацювання захисту), різні типи (ПМЗ, УМЗ).

Крім змістової структури, текст кроку навчального елемента має і інформаційну структуру. В цьому випадку текст як матеріальний об'єкт не містить у собі нічого, крім послідовності зовнішніх форм мовних знаків. Вони починають декодуватись та отримувати зміст тільки в процесі сприйняття та розуміння, тобто в результаті їх взаємодії з інтелектом, де формується зміст тексту як певне розумове утворення [138, 30]. У зв'язку з цим текст повинен будуватися так, щоб формування змісту в інтелекті було оптимальним та ефективним.

Слід зазначити, що будь-який текст – це інформація, яка має обсяг, а також специфічні одиниці, в яких цей обсяг вимірюється. Кількість інформації, що міститься в певному теоретичному матеріалі, пропонується визначати в бітах, тобто одиницях інформації.

Застосування інформаційної міри дозволяє дати загальну кількісну оцінку навчального матеріалу незалежно від його змісту та різноманітності.

Визначення оптимального обсягу інформації в дозі навчального матеріалу, в нашому випадку в кроці навчального елемента, це проблема вже психологічного характеру. Психологи Дж. Міллер [120], С.П. Бочарова [26], П.І. Зінченко, П.Б. Невельський [131], Б.Ф. Ломов [111] та інші кількість

інформації пов'язують з можливістю пам'яті взагалі, довготривалої зокрема. Вони вказують, що доза інформації повинна містити від 5 до 9 одиниць тексту.

Відомо, що добре усвідомлюються дози матеріалу, не довші "дійсного часу" [117, 81], який в середньому складає 6-10сек. Якщо врахувати, що потік інформації, що передається в довготривалу пам'ять, має швидкість максимум 16 біт/сек., максимальна потужність інформації повинна становити 160 біт. Цей показник використовується як межа навантаження інформацією одного речення – кроку навчального елемента.

Чисто кількісна інформаційна характеристика тексту є недостатньою, потрібне корегування відповідно до зовнішніх факторів, тобто врахування якісних характеристик: мотивування, значущості інформації, рівня абстрактності навчального матеріалу.

Рівень абстрактності визначається характером змісту навчального матеріалу.

Виділяємо чотири рівні абстрактності навчального матеріалу.

I рівень – феноменологічний. Навчальний матеріал цього рівня представлений у вигляді словесного текстового опису та образного уявлення при мінімальному узагальненні.

II рівень – аналітико-синтетичний. Пропонується в навчальний матеріал як якісний та напівкількісний опис, пояснення, введення термінів, прийомів класифікації, аналізу та узагальнення.

Зміст навчального матеріалу III рівня (прогностичного) надається у вигляді опису, моделей з використанням математичного апарату, доказів, технічної та наукової термінології, логічних операцій. Його застосування вимагає наявності в тих, хто навчається, логічного, математичного, дидактичного апарату.

Зміст навчального матеріалу IV рівня (аксіоматичного) має вигляд абстрактної моделі з високим ступенем узагальнення, що потребує наявності навичок застосування логічних операцій, висновків, володіння науковою мовою [22].

Проектуючи таким чином дидактичні матеріали, отримують навчальні елементи, кожен крок яких елементарний, містить в собі та передає нову інформацію, має синтаксичну самостійність та закінченість смислового змісту. Весь матеріал написаний чіткою, лаконічною мовою з використанням словникового запасу, який відповідає віку та знанням тих, хто навчається.

Головним при проектуванні модульного навчально-методичного забезпечення є отримання оптимальних за змістом навчальних елементів з обґрунтовано мінімальним обсягом теоретичного матеріалу. Для цього виконується аналіз навчальних елементів на внутрішньому рівні, тобто на рівні кроків. Аналіз доз теоретичної інформації виконується окремо для кожного навчального елемента шляхом застосування прямокутної таблиці – матриці (рис.2. 11).

<i>Кроки</i>	<i>HE1</i>	<i>HE2</i>	<i>HE3</i>		<i>HE N</i>
Крок 1	1	0	1		4

Крок 2	0	2	0		0
Крок 3	0	0	1		2
Крок N	1	0	1		0

рівень засвоєння навчального матеріалу

Рис. 2.11. Модель матриці внутрішніх зв'язків теоретичного навчального елемента

Рядками матриці (і) є дози навчального матеріалу (кроки) певного теоретичного навчального елемента, а стовпчиками (j) – діяльнісні навчальні елементи, які є “споживачами” інформації цього елемента, тобто виконання операції базується на знаннях, отриманих при засвоєнні матеріалу теоретичного навчального елемента (цей перелік навчальних елементів береться з “Таблиці взаємозв’язків навчальних елементів”).

Заповнення матриці здійснюється таким чином: рухаючись по кожному рядку зліва направо, починаючи з першого кроку, встановлюється безпосередній зв’язок і-го кроку з j-им навчальним елементом, при наявності зв’язка визначається ступінь проникливості матеріалу і-го кроку в j-ий елемент, виражений в рівнях засвоєння.

Рівень засвоєння навчального матеріалу визначається перш за все вимогами, які ставляться до фахівця на “робочому місці”. Для того, щоб задати необхідний рівень засвоєння теоретичного матеріалу, потрібно діяльність робітника (тобто навчальні елементи 02-категорії) ретельно проаналізувати, визначити дози теоретичного матеріалу, знання якого потрібне при виконанні певних операцій, і для кожної дози теоретичного матеріалу більш точно та визначено задати значення рівня цих знань.

Визначення рівня засвоєння знань – це непряме вимірювання, яке здійснюється тільки за допомогою виявлення рівня виконання відповідної діяльності.

Існують численні класифікації рівнів засвоєння, авторами яких є Б. Блум [117], В.П.Безпалько [21, 22], А.А.Киверялг [100], В.М.Максимова [115], М.М.Скаткін [184] тощо. Ми застосовуємо ієрархією рівнів, запропоновану В.П.Безпалько:

- I – пізнавання;
- II – відтворення;
- III – алгоритмічний;
- IV – евристичний;
- V – творчий [21, 57-58].

Рівень “пізнавання” характеризується можливістю того, хто навчається:

- пізнавати матеріальні та ідеальні об’єкти за їх зображенням, описом або при пред’явленні їх в натуральному вигляді;
- при наявності одного конкретного об’єкта роботи однозначний висновок про його відповідність назві або опису;

- при запропонованні кількох об'єктів виділяти один, назва або опис якого наведений.

Але на цьому рівні засвоєння той, хто навчається, не може давати визначення запропонованим об'єктам, описувати теоретичні основи їх функціонування, наводити приклади їх практичного використання.

Таким чином, у змісті навчального елемента для такого рівня засвоєння повинні міститись елементарні положення, описові викладення явищ, констатація властивостей та якостей об'єктів.

Другий рівень засвоєння характеризується здатністю того, хто навчається, відтворювати визначення понять, формулювань законів, характеристик матеріальних та ідеальних об'єктів, описувати будову об'єкта дослівно або своїми словами, з можливістю наведення прикладів. Для забезпечення такого рівня засвоєння в навчальний елемент включаються пояснення природи та властивостей об'єктів і закономірності явищ, визначення об'єктів, їх характеристик, теоретичні засади функціонування об'єктів тощо.

Внесення в зміст навчального елемента алгоритму, порядку вирішення завдань потребує знань більш високого – III рівня. Цей рівень визначається можливістю того, хто навчається, за повідомленим алгоритмом виконувати діяльність (вирішувати виробничі завдання) у відомих умовах.

Якщо від того, хто навчається, вимагається здійснення діяльності за алгоритмом, але в нових, раніш невідомих умовах, то необхідно повідомити знання на евристичному рівні (IV). Для цього головним компонентом змісту навчального елемента повинна бути проблемна ситуація.

Останній (V) – творчий – рівень вимагає від того, хто навчається, дій за самостійно створеним алгоритмом у нових умовах, складання нестандартних завдань та вирішення їх нестандартними методами, дослідження проблеми, самостійного аналізу результатів. Слід зазначити, що знання на рівні “творчості” в професійних навчальних закладах не даються. Цей рівень вимагає стійких умінь та навичок, які формуються вже в процесі виробничої діяльності.

Проведений аналіз дозволяє визначити кроки навчальних елементів, інформація яких ніде не використовується (у рядках матриці містяться одні “0”). Виключення цих “зайвих” доз інформації з елементів не позначиться на цілісності змісту навчального матеріалу, бо, слід нагадати, кожен крок теоретичного навчального елемента – автономна порція навчального матеріалу. Але це дозволяє отримати оптимальні за змістом навчальні програми з обґрунтовано мінімальним обсягом теоретичного матеріалу.

Розглянута технологія проектування дозволяє здійснити раціональний відбір навчального матеріалу на основі реалізації найбільш важливих вимог до компетентності спеціаліста, а також забезпечує необхідну базу для розробки модульних навчальних програм та дидактичних матеріалів для будь-якої професії.

2.3. Способи навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології

Для підготовки компетентного в галузі педагогічного проектування інженера-педагога необхідно користуватися не традиційною методикою навчання, поставленою за схемою: повідомлення знань студентам → завчання та запам'ятовування знань студентами → контроль знань на іспиті, коли відбувається завантаження пам'яті значною кількістю інформації та, зрештою, суттєва втрата інформації на виході, а застосовувати методику, в основу якої покладена теорія поетапного формування розумових дій.

На кожному з розглянутих етапів (параграф 2.1) застосовуються певні способи навчання. Кожна з форм, методів та засобів навчання має певні переваги і недоліки. Універсальних рекомендацій щодо складу і застосування певної методики навчання не існує. Ефективність застосування того чи іншого методу, форми та засобу навчання визначається специфікою конкретного процесу навчання.

Так, при плануванні занять з курсу “Методика професійного навчання” при вивченні розділу “Принципи й методика проектування модульної технології” ми враховували, що обраний спосіб навчання мав би тією чи іншою мірою забезпечувати: активну участь студентів у процесі навчання, встановлення зворотного зв'язку між педагогом та студентами, а головне – можливість застосування набутих знань та вмінь у реальних життєвих та навчальних ситуаціях.

На формування знань щодо основ проектування змісту модульного навчання спрямоване лекційне заняття «*Принципи й методика проектування модульної технології*».

Для повідомлення студентам цього матеріалу, крім традиційної лекції-викладу, можна застосувати такі види лекцій: лекція-бесіда, лекція з розбором конкретних ситуацій, лекція із застосуванням техніки зворотного зв'язку, лекція-консультація, лекція-дискусія, проблемна лекція [34].

Лекція-бесіда або діалог з аудиторією - найбільш проста форма активного залучення слухачів до навчального процесу. Бесіда ефективна при з'ясуванні ступеня засвоєння студентами матеріалу з методології модульного навчання, теоретичному осмисленні використання різних концепцій модульного навчання; мотиваційному впливу на студентів.

Участь студентів у лекції забезпечується різними прийомами. На початку лекції викладач задає аудиторії питання, призначене не для контролю успішності, засвоєння знань, а для виявлення думки і рівня ознайомленості студентів стосовно модульних технологій навчання, ступеня їх готовності до сприйняття наступного матеріалу. Питання можуть бути як елементарні (для того, щоб зосередити увагу студентів), так і проблемні. Наведемо один із варіантів таких питань:

- Як розуміти висловлювання “модульна система навчання орієнтована на зайнятість населення”?
- Чи є різниця між кваліфікацією та професійною компетентністю?
- Які системи навчання можна назвати “гнучкими”?

- Яким чином при модульній організації можна інтенсифікувати процес професійного навчання?
- Чи є різниця між навчальними програмами при традиційній системі навчання та при модульній системі?

Ці питання адресуються всій аудиторії; студенти відповідають з місць. З урахуванням відповідей викладач будує свої міркування під час лекції і має при цьому можливість викласти найбільш доказово наступну тезу виступу. Студенти, обмірковуючи відповідь на запитання, отримують можливість самостійно дійти висновків та узагальнень щодо переваг модульного навчання, меж застосування різних концепцій модульного навчання, які викладач мав їм повідомити в якості нових знань, та зрозуміти глибину і важливість опанування модульними технологіями професійного навчання, останнє, в свою чергу, підвищує інтерес і ступінь сприйняття матеріалу.

Можна також застосувати «мозкову атаку» – запрошення до колективного дослідження. Викладач пропонує студентам спільно вивести переваги модульного професійного навчання. При цьому він звертається до досвіду і знань аудиторії, отриманих на заняттях з „Дидактичних основ професійного навчання”. Уточнюючи і доповнюючи відповіді, викладач підводить теоретичну базу під практичний колективний досвід, записує висновки на дошці (при традиційній формі лектор викладає сам). Звичайно, у такому випадку часу витрачається більше, але його можна зекономити, не зупиняючись на деталях.

Лекція-дискусія. На відміну від попереднього прийому, у цій ситуації викладач не тільки використовує відповіді студентів на його питання, а й організовує вільний обмін думками в інтервалах між логічними розділами. Велика активність студентів відзначається у процесі *лекції з розбором конкретних ситуацій*. За формою така лекція схожа на дискусію, однак для обговорення викладач ставить не питання, а наводить конкретну ситуацію. Викладач намагається розв'язати дискусію та наводить конкретну ситуацію: «Аналізуючи якісний склад групи, яка проходить підготовку/перепідготовку в навчально-курсівому комбінаті „Первомайськвугілля” за професією “Електрослюсар підземний”, було виявлено, що серед слухачів приблизно 27% осіб мають середню або неповну середню освіту, 60% мають одну чи навіть кілька професій, значний життєвий досвід та стаж роботи і прагнуть отримати нову споріднену професію, яка користується попитом, в групах також виявились слухачі (10%) з вищою гуманітарною чи технічною освітою, які не володіють робітничими професіями. Необхідно обрати найдоцільнішу технологію навчання». Обговорення цієї мікроситуації використовується як своєрідний пролог до наступної частини лекції. Це необхідно для того, щоб зосередити увагу аудиторії на окремих проблемах, підготувати до творчого сприймання матеріалу. По суті, ми маємо справу з проблемною лекцією.

Дидактичні особливості проблемної лекції розроблено в працях М.І. Махмутова [116], М.М. Скаткіна [184], І.Я. Лернера [107], А.В. Фурмана [207] та інших вчених. Зокрема, розкрито вимоги до навчальних проблем, етапи їх розв'язання, способи створення проблемних ситуацій, суть понять

«проблемне запитання», «проблемне завдання», «проблемна ситуація». На проблемній лекції включення мислення студентів здійснюється викладачем за допомогою створення проблемних ситуацій.

При вивченні конкретних проблемних ситуацій, пов'язаних із застосуванням модульної технології, найбільш повно реалізовується ситуаційний підхід до навчання, головна ідея якого полягає в тому, що дії педагога та студентів виходять із конкретної, реально існуючої ситуації, враховують її найважливіші параметри й їхні зміни.

Проблема створюється двома способами:

- по-перше, коли відсутня інформація про один із необхідних елементів ситуації. У цьому випадку завдання студентів - реконструювати відсутню інформацію, співвіднести її з наявною та сформулювати проблему;
- по-друге, коли в описі ситуації міститься слабко виражене протиріччя між її елементами [173, 30].

Вітвицька С.С. для створення проблемної ситуації пропонує такі прийоми:

- пряма постановка проблеми;
- проблемне завдання у вигляді питання;
- повідомлення інформації, яка містить суперечність, повідомлення протилежних думок з будь-якого питання;
- звернення уваги на те чи інше життєве явище, яке потрібно пояснити;
- повідомлення фактів, які викликають непорозуміння;
- співставлення життєвих знань з науковими;
- постановка питання, на яке повинен відповісти студент, прослухавши частину лекції, і зробити висновки [34].

Нами при викладанні матеріалу за темою “Методика проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології” використовуються такі прийоми створення проблемної ситуації:

- пряма постановка проблеми (розробка модульної навчальної програми для певного контингенту слухачів);
- постановка гострих нерозв'язаних питань (як розробити пакет модульної навчальної документації, який би задовольнив і потреби учня, що вперше отримує робітничу професію, і дорослої людини, яка має значний життєвий досвід);
- цитування протилежних поглядів різних авторів (П. Юцявичене, А. Алексюка, М. Чошанова) на одне і те ж питання стосовно проектування модульних дидактичних матеріалів (спонукаючи студентів до свого вибору, захисту того чи іншого аргументу);
- постановка студентів у позицію експертів, опонентів, рецензентів;
- виділення точної і неточної інформації.

Пропонується застосувати таку форму проведення лекції за темою „Модульні технології в професійному навчанні”. Час, відведений на лекцію, поділити на 2 частини. У перші 30-40 хвилин викладач, використовуючи

слайди, схеми з термінологічним апаратом, перевагами модульної технології, особливостями модульного навчання, викладає весь матеріал з теми. У цей час студенти слухають, беруть участь в дискусії, але не конспектують. У другій частині лекції викладач у стислій формі, використовуючи опорні сигнали, викладає, а студент фіксує матеріал.

Для цілеспрямованого формування в майбутніх інженерів-педагогів мотивації вивчення інноваційних підходів щодо проектування змісту професійного навчання створюються для студентів ситуації впевненості в собі. Це досягається високою оцінкою оригінальних ідей, які були висловлені студентами, своєчасною консультацією в складних ситуаціях, а також застосуванням індивідуального підходу до кожного студента.

З цією метою проводиться семінарське заняття, на якому відбувається відпрацювання, аналіз нового матеріалу, отриманого на лекції.

Семінар – це колективне обговорення різних аспектів визначеної проблеми з метою активізації пізнавальної діяльності студентів. У країнах Заходу під поняттям "семінар" розуміють об'єднання фронтальної лекції з поточною та обов'язковим колективним обговоренням її основних питань [173, 28].

На семінарському занятті можна використовувати чотири основні типи завдань: а) завдання для самостійної роботи студентів з перевірки теоретичних знань; б) диференційовані завдання для роботи в підгрупах, виконання яких здійснюється безпосередньо на заняттях з опорою на знання, отримані в результаті самостійної роботи; в) різних форм контролю з метою виявлення рівня засвоєння теоретичного і практичного матеріалу досліджуваної теми; г) різноманітні завдання для індивідуальної та самостійної роботи. Основна мета розв'язання завдань - реалізація теоретичних знань [38].

На семінарському занятті до розділу "Принципи і методика проектування модульної технології" використовуються такі типи завдань:

- *інформаційно-проблемні* завдання з постановкою до них питань на пояснення понять та висловлень;
- завдання на *гнучкість мислення й усвідомленість застосування* знань;
- завдання на *систематизацію знань*, співвіднесення їх із закономірностями, принципами і технологією модульного навчання;
- *завдання-ситуації*, узяті з педагогічної практики, спрямовані на обґрунтування суті, визначення цілей, плану, шляхів втілення модульної технології навчання в навчально-виховний процес ПТНЗ;
- *завдання, що припускають вибір з теоретичних положень*, необхідний для правильного рішення в певній ситуації;
- *завдання, що вимагають нових знань* – на класифікацію, порівняння, зіставлення модульних технологій професійного навчання, підходів щодо їх проектування;
- *завдання, які пов'язані з доказом* правильного або неправильного застосування теоретичних знань.

Ці завдання спрямовані на вирішення актуальних теоретичних знань з проектування модульної технології.

Застосовуються також завдання, вирішення яких припускає моделювання модульної програмної документації. Складність процесу застосування теоретичних знань на практиці полягає в тому, що проектувальна діяльність викладача ПТНЗ надзвичайно багатогранна і студентам важко самим побачити прояв закономірностей освітнього процесу в професійних закладах. Тому важливе значення в «перекладі» теорії педагогічного проектування в інструмент практичної діяльності належить педагогічній ситуації й ухваленню рішення з її реалізації. Для того, щоб кожен студент опанував уміннями застосовувати отримані знання щодо модульних технологій в роботі, ми навчаємо його самостійно спостерігати й аналізувати реальні приклади застосування в навчальному процесі модульних технологій. При їхньому розборі студенти наочно бачать, як використовувати певну технологію проектування модульного дидактичного матеріалу у відповідності з конкретними умовами організації навчально-виховного процесу в професійно-технічному навчальному закладі; аналіз ситуацій допомагає більш свідомому засвоєнню матеріалу.

На семінарському занятті „Принципи й методика проектування модульної технології” можна застосовувати такий метод активізації студентів, як дискусія, який дозволяє в процесі дискусії розвинути й виявити культуру взаємин, культуру спілкування, культуру навчальної діяльності студентів, сформувати терпимість до наявності альтернативних позицій та ідей, об'єктивно оцінити культурну зрілість студента, рівень оволодіння прийомами аргументації; судити про уміння студентів говорити і слухати, критично оцінювати чужі і власні судження. Метою проведеної дискусії на семінарському занятті був пошук істини за допомогою заглибленої роботи студентів зі змістом матеріалу з теорії і практики проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології та творчого осмислення отриманих знань.

Для проведення дискусії студенти розподіляються на 3 підгрупи. Кожен учасник виконує певні функції: «організатор» втягує в обговорення проблеми всіх членів групи; «аналітик» ставить питання учасникам під час обговорення проблеми, бере під сумнів ідеї та формулювання; «протоколіст» фіксує те, що стосується до вирішення проблеми, а після закінчення первинного обговорення виступає перед аудиторією з думкою своєї групи; «спостерігач» оцінює участь кожного члена групи. Перед учасниками дискусії викладач ставить проблеми, які студенти вирішують: 1) відмінність модульної системи професійного навчання від традиційної; 2) порівняння модульних систем професійного навчання: на основі Модулів Трудових Навичок (МТН) та Модулів Професійної Компетентності (МПК); 3) особливості проектування модульних навчальних програм; 4) відмінність модульних навчальних елементів від традиційних дидактичних матеріалів. У процесі колективної дискусії аналізуються, критикуються та захищаються точки зору, висловлені представниками кожної групи. Підсумки обговорення підбиває викладач.

Пропонуємо застосувати на семінарському занятті „Принципи й методика проектування модульної технології” так званий “мозковий штурм”, який розвиває навички творчого, логічного мислення, дискусії та взаємодії у групі, а головне, вміння знаходити оптимальний варіант вирішення проблеми щодо застосування діяльнісного підходу при проектуванні дидактичних матеріалів за модульною технологією.

Методика проведення “мозкового штурму” на семінарському занятті:

- формулюється викладачем навчальна проблема (розробити схему орієнтовної основи діяльності з проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології), визначаються умови та правила роботи;
- створюються з числа студентів робочі групи по 3-5 осіб, а також експертна група (з числа найбільш підготовлених студентів, що знають проблему з різних боків, здатні аргументувати свою позицію), що буде оцінювати і відбирати кращі з ідей;
- проводиться експрес-розминка – швидкий пошук відповідей на питання і завдання тренувального характеру, підготовлені ведучим (або педагогом). Наприклад, дати визначення “модуля професійної компетентності”, “модульного блоку”, “навчального елемента” тощо. Це впливає одночасно на настрій, на активність діяльності та перевірку роботи груп;
- "штурм" поставленої проблеми – за сигналом педагога у всіх групах одночасно під спостереженням експертів починається генерування ідей. Учасники по черзі висловлюють уголос свої ідеї, а експерти в групах фіксують ідеї, роботу кожного, дотримання ними правил. "Штурм" проблеми в групах триває 10-15 хвилин;
- обговорюються експертами підсумки роботи груп, відбираються найкращі ідеї щодо схеми ООД;
- повідомляються результати "мозкової атаки" ("штурму");
- публічно захищаються найкращі ідеї.

Правила “мозкового штурму”:

- вибір ведучого здійснюється при рівноправному положенні всіх учасників;
- доброзичливе ставлення до партнерів;
- неприйнятність критичних зауважень і проміжних оцінок у процесі "штурму" (таких, наприклад: "згодний, але можна й інакше");
- чіткість і узагальненість формулювання суджень, ідей; дія за принципом: чим більше ідей, тим рішучіша атака, тим ближче досягнення мети;
- оптимізм і впевненість.

Активною формою проведення семінару може бути розроблена нами гра “Прес-конференція”¹. Розглянемо методику проведення цієї гри.

Гра проходить в чотири етапи:

1. Організаційно-підготовчий етап (8 хвилин).
2. Ігровий етап:
 - а) підготовка питань (7 хвилин);
 - б) підготовка відповідей і відповіді “знавців” (45 хвилин);
 - в) полеміка (20 хвилин).
3. Заключний етап - визначення переможців у номінаціях (5 хвилин):
 - а) знання теоретичного матеріалу;
 - б) професійна майстерність;
 - в) комунікативні вміння;
 - г) ораторське мистецтво.
4. Заключний виступ “арбітра”, аналіз гри - 5 хвилин.

Розглянемо особливості кожного етапу гри.

I етап – введення в гру

На цьому етапі здійснюється розподіл групи студентів на 4 малі групи: "Журналісти", "Журі", "Арбітри" і "Знавці". Так, група "Арбітри" може складатися з 1-2 добре встигаючих, комунікабельних студентів; група "Журі" з 5-7 осіб; група "Знавці" з 6-8 осіб; група "Журналісти" – 7-8 осіб. Обираються ведучі у групах "Журі" та "Знавці".

Розподіляються ролі між студентами та уточнюються їхні функції:

- група "Арбітри" виконує як організаційну функцію (розподіляє студентів на групи, вибирає ведучих у групах "Журі" та "Знавці", забезпечує устаткування аудиторії), так і координаційну функцію (розв'язує спірні питання і конфліктні ситуації). По закінченні гри об'єктивно оцінює роботу журі;
- група "Журналісти" створює банк письмових і усних питань з обговорюваної теми, показує своє вміння вести полеміку зі знавцями;
- група "Знавці" відповідає на письмові питання журналістів;
- група "Журі" дає об'єктивну оцінку роботі "знавців" і "журналістів".

Учасники гри ознайомлюються із завданням та правилами гри.

II етап - процес гри.

Кожен “журналіст” готує одне питання в письмовій формі щодо основних етапів проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології, на які “знавці” по черзі відповідають експромтом. Розгортається полеміка з проблеми, що розглядається. Ведучий групи узагальнює відповіді, вносить доповнення та регулює цю полеміку. “Арбітрами” розв'язуються конфліктні ситуації. Члени “журі” спостерігають за полемікою, роблять оцінку діяльності кожного з “журналістів” та “знавців”.

¹ Розроблена гра за прикладом, наведеним в роботі [173].

При підготовці відповідей “знавці” можуть користуватися методичними вказівками, конспектами, розробленими пакетами модульної навчально-методичної документації, довідковою або іншою літературою.

Завдання викладача під час гри полягає в тому, щоб активізувати інтелектуальний і творчий потенціал кожного учасника гри.

III етап - підбиття підсумків.

Визначаються переможці у кожній групі.

IV етап – аналіз гри.

Загальну оцінку роботи всіх груп роблять “арбітри”. Підсумовує результати гри викладач.

Описана вище система сприяє оволодінню студентами базовими знаннями в галузі теорії проектування модульної технології та її складових елементів і вмінь застосувати ці знання на практиці.

Отже, при підготовці майбутнього інженера-педагога необхідно використовувати методи навчання, що не тільки б сприяли ефективному розвитку наявних у студентів здібностей, але і формуванню умінь перебудовуватися в сучасному суспільстві, що стрімко змінюється. У роботі акцент був зроблений на використання інтерактивних методів навчання, зокрема ділових ігор.

Аналіз досліджень, проведених в галузі створення навчальних ділових ігор, передового педагогічного досвіду, накопиченого в країні і за кордоном (розділ 1.4), дозволив нам розробити ділову гру «*Проектування модульної навчальної програми*».

Зупинимося докладніше на особливостях проведення даної гри.

За тиждень до проведення практичного заняття за темою «Проектування модульної навчальної програми» навчальна група розділяється на 4-5 малих груп: «експерти» (1 група) «замовники» (2-3 групи), «розроблювачі» (1 група). При цьому група - «експерти», комплектується з «сильних студентів», в інших групах повинні бути і «сильні», і «слабкі студенти».

Студентам видаються методичні рекомендації до даної навчальної ділової гри, а «розроблювачам» ще й індивідуальні завдання для розробки модульних навчальних програм відповідно до конкретних умов організації навчального процесу в ПТНЗ із певним контингентом учнів.

На початку даного практичного заняття студентів вводять у суть ігрової ситуації, відбувається знайомство з вимогами до модульних навчальних програм, принципами, які повинні бути дотримані при проектуванні цих програм: модульності, відкритості, динамічності.

Далі, приступаючи до ігрового етапу, проводиться презентація створених «розроблювачами» навчальних програм, з аргументацією обраної технології навчання. При цьому «замовники» оцінюють дані розробки на підставі дотримання принципів проектування змісту модульного навчання. Тут кожен граючий, думка якого ні з ким не узгоджується, висловлює власну позицію, відчуває себе індивідуальною особистістю.

Далі підходимо до етапу групової оцінки. Цей етап дуже важливий, тому що тут виникає найбільш істотна дискусія, виявляються особистісні якості

студентів – вимогливість до себе, об'єктивність в оцінках, уміння визнавати свою помилку, уміння виявляти ініціативу і відстоювати свою позицію, здатність точно сприймати і критично оцінювати інформацію. Функція «експертів» зводиться до оцінки активності студентів у дискусії.

Основним же моментом даного етапу є вироблення колективної думки щодо розходжень у проектуванні модульних навчальних програм для різних умов організації навчального процесу в ПТНЗ, різних професій, різного контингенту учнів і використання різних педагогічних технологій.

З метою формування вмінь проектування дидактичного забезпечення модульної технології нами проводиться *гра-естафета*², своєрідний різновид "мозкової атаки". Умови проведення гри за своїм психологічним впливом аналогічні екстремальній ситуації, в якій гравці змушені пропонувати ідеї, рішення. Це сприяє не тільки розвитку професійного та інтелектуального потенціалу, але й особистісних якостей студентів.

Розглянемо методику проведення цієї гри.

I етап – знайомство з існуючими пакетами модульних навчальних матеріалів та з розробками студентів.

Викладач повідомляє учасникам вихідну інформацію, акцентуючи увагу на вимогах до розробки модульних навчальних елементів (тривалість – приблизно 10 хвилин). Проводяться вибори членів ради гри: голови, двох секретарів і аналітиків (тривалість – 10 хвилин). Ця операція важлива тим, що вона приводить до зміни керівників гри. Педагог відходить на "другий план", рада стає керуючим органом, а учасники гри одержують можливість виявити здатності до самоврядування і самоорганізації.

II етап – обмін, аналіз і оцінка модульних навчально-методичних розробок по естафеті.

Цей етап починається з формування груп обміну, аналізу модульних навчальних елементів. Оптимальне число гравців у кожній групі - 5...7 студентів. Кожна група вибирає одного студента-аналітика. Голова ради здійснює загальне керівництво, а кожен секретар несе відповідальність за певну групу. Цей етап включає три операції: власне естафету, засідання ради гри і виступ голови ради. Найбільше значення має перша операція. У процесі проведення естафети відбуваються обмін, аналіз й одночасно оцінка представлених студентами модульних навчальних матеріалів. Якщо на першому етапі акцент робиться на індивідуальну роботу, то на другому більшого значення набуває усна комунікація, прийняття колективних рішень, внутрішньогрупова та міжгрупова взаємодія. Студенти в групах вивчають розроблені навчальні елементи, передаючи їх по колу і роблячи відповідні позначки. Після того, як усі учасники групи ознайомляться із запропонованими дидактичними матеріалами, приймається колективне рішення про можливість практичного використання розроблених модульних навчальних матеріалів. Секретарі оформлюють письмові рішення груп, відповідають за дотримання

² Розроблена гра за прикладом, наведеним в роботі [173].

регламенту (тривалість обговорення – 15 хвилин). Аналітики від кожної групи доповідають про підсумки роботи своєї групи. Після того, як усі учасники гри ознайомляться з запропонованими навчальними елементами, приймається загальне рішення про найбільш правильно розроблені дидактичні матеріали (тривалість обговорення – 25 хвилин). Друга операція – засідання ради гри. Мета цього засідання – підбиття кількісних і якісних підсумків роботи груп. Вибір найбільш активної і грамотної групи (тривалість обговорення – 10 хвилин). Третя операція – виступ голови ради (тривалість - 5 хвилин).

III етап – обговорення найкращих навчально-методичних розробок.

Кожна група одержує від секретарів ради найкращі навчальні елементи. На цьому етапі акцентується увага на обговоренні позитивних і негативних аспектів найдоцільнішого навчального елемента, а також можливостей його широкого застосування на практиці. Кожна група виступає перед усією аудиторією (7-10 хвилин). Аналітики виступають протягом 3 хвилин.

IV етап – підбиття підсумків гри.

Даний етап включає дві операції. Перша операція – заключний виступ голови ради (5 хвилин), у якому дається оцінка проведення гри й отриманих результатів, а також виявляються недоліки і переваги діяльності гравців. Друга операція полягає в аналізі гри педагогом.

Щоб стимулювати інтерес студентів до певних проблем, які передбачають володіння визначеною сумою знань та практичне їх застосування при розв'язанні однієї або цілої низки проблем, доречним є застосування проектної технології. Суть проектної технології – від теорії до практики, гармонійно поєднуючи академічні знання з прагматичними, дотримуючи відповідний їх баланс на кожному етапі навчання.

Під час використання проектної технології вирішуються різнорівневі дидактичні, виховні і розвивальні завдання: розвиваються пізнавальні навички студентів, формується вміння самостійно конструювати свої знання, вміння орієнтуватися в інформаційному просторі, активно розвивається критичне мислення, сфера комунікації тощо.

Проекти – результат діяльності учасників чітко визначений із самого початку, він орієнтований на соціальні інтереси учасників (документ, навчальна програма, методичні рекомендації, дидактичний матеріал тощо). Проект потребує складання сценарію всієї діяльності його учасників із визначенням функцій кожного з них. Особливо важливими є організація координаційної роботи у вигляді поетапних обговорень та презентація одержаних результатів і можливих засобів їх упровадження у практику.

Етапи проектної діяльності [173, 74]:

- задум;
- підготовка;
- здійснення;
- аналіз.

В табл. 2.4 наведена характеристика кожного етапу та зміст діяльності студентів і викладачів.

Таблиця 2.4

Етапи діяльності при впровадженні проектної технології

№ п/п	Етапи діяльності, їх характеристика	Зміст діяльності	
		Студенти	Викладач
1	Задум. Визначення теми і мети проекту	Обговорення, пошук інформації.	Заява задуму, мотивація, допомагає у постановці завдання.
2	Підготовка. Затверджується тема проекту і виконується календарне планування роботи	Формують завдання і виробляють план дій.	Коректує, пропонує ідеї, висуває пропозиції.
3	Здійснення. Написання проекту	Розробляють самостійно проект	Коректує, спостерігає, радить.
4	Аналіз. Подання й оцінка результатів, формулювання висновків	Беруть участь у колективному обговоренні, оцінюють зусилля, використані можливості, творчий підхід.	

Розглянемо методику застосування методу проектів стосовно питання навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології.

Задум

Вибір напрямку й формування назви проекту включає узагальнену назву проблеми, коло питань, визначення (виділення) загального напрямку або пріоритетних (окремих) напрямів, оформлених у підпроекти. Цю роботу виконують всі члени колективу спільно, включаючи педагогів та студентів. Наприклад, назва загального проекту – „Проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології”.

Підпроекти (окремі напрями):

- проектування модульної навчальної програми;
- проектування індивідуальних програм навчання;
- розробка модульних дидактичних матеріалів (навчальних елементів).

Вибір напрямку розробки має бути зроблений самим студентом.

Викладач разом зі студентом ретельно планують роботу таким чином, щоб можна було досягти визначеної на початку мети. Викладач налаштовує студентів на те, щоб вони правильно зрозуміли свою роботу та вміли грамотно подати її іншим.

Підготовка

Маючи вже певний задум, студенти активізуються для певних досягнень. Для досягнення мети вони визначають потрібні ресурси (інформацію, обладнання, приміщення, матеріали, час тощо) та шляхи здійснення своїх задумів. На цьому етапі затверджується тема проекту і виконується планування роботи.

Здійснення

Виконання проекту має здійснюватися студентами самостійно. При роботі над проектом студент взаємодіє з педагогом і звертається до нього при необхідності. Викладач тільки налаштовує студентів на роботу, надає їм допомогу в складних ситуаціях.

Аналіз (підбиття підсумків)

Під час підбиття підсумків роботи над проектом студенти надають свої результати іншим. Демонстрація результатів може супроводжуватися плакатами, діафільмами, аудіо- та відеозаписами тощо. Завдання викладача при цьому полягає у спрямуванні та мотивації студентів. Робота над проектом закінчується аналізом проведеної роботи.

Проектна діяльність сприяє розвитку:

- умінь окреслювати цілі, визначати послідовність завдань;
- здібностей знаходити оптимальні й ефективні засоби, методи для досягнення поставленої мети;
- умінь знаходити необхідну інформацію з використанням сучасних технологій, класифікувати й систематизувати її;
- умінь планувати діяльність, весь процес роботи від початку і до кінця;
- умінь подавати результати своєї діяльності як у документальному, так і в усному вигляді для публічної презентації;
- умінь аналізувати результати своєї діяльності, визначати її оптимальність і ефективність, а також оцінювати себе в процесі діяльності;
- навичок ділового співробітництва [173, 74].

У процесі навчання майбутніх інженерів-педагогів гідне місце займає самостійна робота. Вона сприяє формуванню світогляду студентів, забезпечує міцне засвоєння знань, озброює їх практичними навичками, навчає творчо застосовувати свої знання; є провідним чинником активізації розумової діяльності. Сучасний етап розвитку вищої освіти характеризується стрімким зростанням обсягу інформації при обмеженій кількості навчального часу і високими вимогами до якості знань. Тому виникає потреба застосовувати в ході самостійної діяльності студентів комп'ютерні технології. Так, при виконанні завдання (розробки індивідуальних програм навчання) майбутні інженери-педагоги застосовують комп'ютерну програму *«Розробка індивідуальних програм навчання за модульною технологією»*.

Розроблена автором програма аналізує зв'язки навчальних елементів на їхню доцільність, дозволяє одержати логічну послідовність вивчення навчальних елементів у рамках загальної модульної програми; з огляду на результати вхідного тестування учнів, автоматично визначає найкращий варіант послідовності засвоєння навчальних елементів, кожним, хто навчається, що дозволяє уникнути “вузьких місць” у навчальному процесі, пов'язаних з чеканням доступу навчальної групи до робочого місця, різних накладок і неефективного використання робочого часу.

Таким чином, найбільш ефективно формування у студентів умінь проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології

здійснюється в п'ять етапів при поєднанні інтерактивних методів та проектною технології та застосуванні спеціального комп'ютерного програмного забезпечення, методичних вказівок для студентів тощо.

Висновки до розділу 2

1. В рамках нашого дослідження дано визначення методики навчання проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології навчання, під якою слід розуміти комплекс заходів, методів та способів організації цілеспрямованого процесу передачі та засвоєння студентами особливостей здійснення проектувальної діяльності, який дозволяє підготувати інженера-педагога, компетентного в галузі проектування модульної технології навчання, з високим рівнем сформованості проектувальних умінь.

2. Виходячи з того, що процес навчання проектувальної діяльності подається як система, при розробці методики такого процесу було застосоване моделювання.

3. В розробленій моделі навчання виділяються такі компоненти: мотиваційний, змістовий, орієнтовний, виконавчий та контрольний-корекційний.

Мотиваційний компонент забезпечує формування мотивації вивчення інноваційних підходів до проектування змісту професійного навчання, зняття проблеми напруженості в процесі навчання, орієнтування студентів на практичний зміст навчальної діяльності. Цей компонент дуже тісно пов'язаний з орієнтовною частиною.

Орієнтовну частину можемо розкрити як процес використання орієнтовної основи діяльності. В контексті нашого дослідження орієнтовною основою є розроблений алгоритм діяльності щодо проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології. Реалізується цей алгоритм через виконавчий компонент навчальної діяльності, який безпосередньо забезпечує отримання спланованого результату – сформованості в майбутніх інженерів-педагогів вмінь проектувати модульні навчально-методичні матеріали на досить високому рівні, рівні професійної компетентності.

На перевірку правильності результату та при необхідності корегування діяльності спрямований контрольний-корекційний компонент.

У змістовому аспекті розкривається структура підготовки студентів інженерно-педагогічних спеціальностей проектувальної діяльності. Вона становить ступеневу структуру змісту навчання, яка адекватна етапам діяльності щодо проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології. Змістовий компонент представлений в розробленій програмі вивчення розділу „Принципи й методика проектування модульної технології” в курсі „Методика професійного навчання”.

4. Реалізація розробленої моделі навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології відповідно діяльнісній теорії відбувається в п'ять етапів:

- 1) вироблення мотивів щодо вивчення інноваційних підходів до проектування навчально-методичної документації та використання їх у навчальній та практичній діяльності, усвідомлення необхідності та важливості оволодіння вміннями проектувати дидактичні матеріали з використанням модульної технології;
- 2) формування загального уявлення про зміст діяльності щодо проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології;
- 3) формування умінь проектувати модульну програмну документацію та дидактичні матеріали шляхом виконання спеціальних алгоритмічних правил;
- 4) застосування проектувальних умінь у типових ситуаціях шляхом вирішування конструктивних завдань;
- 5) поглиблення засвоєних умінь шляхом використання їх у практичній діяльності в реальних умовах організації навчально-виховного процесу в професійно-технічних навчальних закладах різного типу.

5. Для кожного етапу характерні свої конкретні цілі й завдання, а також дії викладача і студентів з метою їх досягнення. Залежно від завдань і мети навчання, а також рівня сформованості проектувальних умінь, якого потрібно досягти на певному етапі, добиралися методи, засоби і форми навчання. Акцент був зроблений на застосуванні інтерактивних методів (проблемна лекція, бесіда, дискусія, мозкова атака, аналіз конкретних ситуацій, ділова гра, ігрове проектування тощо) при організації роботи студентів переважно малими групами.

РОЗДІЛ 3

ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ ПРОЕКТУВАННЮ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОДУЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

3.1. Завдання та структура педагогічного експерименту

Виходячи з теоретичного аналізу стану проблеми й оцінки її вирішення в практиці вищої школи, ми вважали за необхідне дослідним шляхом перевірити можливість проектування студентами навчально-методичного забезпечення модульної технології як засобу, що забезпечує позитивний кінцевий результат – формування вмінь проектувати навчально-методичну документацію відповідно до реальних умов організації навчального процесу в ПТНЗ. Розроблена методика навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню модульного навчально-методичного забезпечення може бути рекомендована до впровадження за умови її ефективності. З цією метою був проведений педагогічний експеримент.

Експериментальне дослідження проводилося нами в два етапи: констатуючий і формуючий експеримент.

З метою вивчення сучасного стану методичної підготовки інженерів-педагогів проводився педагогічний констатуючий експеримент. Завданнями констатуючого експерименту було:

- дослідження змісту методичної діяльності викладачів професійно-технічних навчальних закладів;
- визначення найбільш використовуваних у практичній діяльності викладачів технологій професійного навчання, форм та методів навчання, обґрунтування причин їх використання;
- оцінка стану умінь проектувати навчально-методичні матеріали в студентів, що навчаються в умовах традиційної підготовки інженерів-педагогів.

Метою проведення формуючого експерименту стала перевірка на практиці ефективності розробленої методики навчання проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології.

Дослідження проводилося у три етапи:

- діагностичний етап;
- основний етап;
- порівняльний етап.

На підготовчому (діагностичному) етапі формуючого експерименту вирішувалися наступні завдання:

- визначення реального рівня підготовки студентів експериментальної і контрольної груп з предметів психолого-педагогічного циклу;
- визначення рівня сформованості в студентів умінь проектувати навчально-методичні матеріали відповідно до реальних умов організації навчального процесу в ПТНЗ;

- виявлення ступеня сформованості в студентів таких професійно значимих якостей особистості як: організованість, критичність і самокритичність.

На основному етапі експерименту здійснювалося безпосереднє формування в майбутніх інженерів-педагогів умінь проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології шляхом проведення лекційних і практичних занять, курсового проектування, а також проходження педагогічної практики.

Перевірка ефективності розробленої системи здійснювалася шляхом порівняння проектувальної діяльності студентів, що навчаються за традиційною і новорозробленою методикою (порівняльний етап експерименту). Завданням даного етапу була оцінка динаміки росту рівня сформованості умінь проектувати навчально-методичні матеріали та рівня сформованості професійно важливих для інженера-педагога якостей особистості: організованості, критичності мислення і самокритичності.

Для одержання достовірних даних експериментальне дослідження проводилося у відповідності з основними вимогами, що ставляться до педагогічного експерименту, обґрунтованими в роботах С.І. Архангельського [8], Ю.К. Бабанського [10], Б.С. Гершунського [36], В.І. Загвязинського [54], Т.А. Ільїної [63] і ін.

Характеристика учасників експерименту наведена в табл. 3.1.

Таблиця 3.1.

Зведена таблиця учасників експерименту

Назва етапу	Завдання експерименту	Характеристика учасників
Констатуючий експеримент	Дослідження змісту методичної діяльності викладачів спеціальних дисциплін ПТНЗ	Викладачі спеціальних дисциплін ПТНЗ
	Оцінка сформованості умінь проектувати навчально-методичні матеріали в студентів інженерно-педагогічного ВНЗ	Студенти УПА
Формуючий експеримент	Формування системи методичної підготовки та її реалізація	Студенти УПА
	Перевірка ефективності розробленої методики навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології	Студенти УПА
		Викладачі ПТНЗ
		Учні/ слухачі ПТНЗ

3.2. Вивчення стану методичної підготовки інженерів-педагогів

З метою вивчення сучасного стану методичної підготовки інженерів-педагогів проводився констатуючий педагогічний експеримент.

Констатуючий експеримент проходив у два етапи:

- дослідження змісту методичної діяльності викладачів спеціальних дисциплін ПТНЗ;
- оцінка сформованості умінь проектувати навчально-методичні матеріали в студентів інженерно-педагогічного ВНЗ.

Дослідження змісту методичної діяльності викладачів профтехзакладів і застосовуваних ними педагогічних технологій здійснювалося за допомогою розроблених нами анкет.

Було проведено анкетування викладачів професійно-технічних закладів, що працюють як у системі підготовки, так і перепідготовки, підвищення кваліфікації робітників. У результаті були вивчені й узагальнені думки викладачів спеціальних предметів.

Дані анкетування, аналіз відвідуваних уроків, бесіди з викладачами професійно-технічних закладів показали, що останні, усвідомлюючи доцільність використання інноваційних підходів у професійній школі, приймаючи зміни в їхній діяльності, пов'язані з упровадженням концепції безперервної освіти, використовують, проте, традиційні методи і форми навчання.

Аналіз використовуваних викладачами методів навчання показав, що найбільшою перевагою користуються інформаційно-словесні (77,7%), наочно-інформаційні (66%) методи. Репродуктивні методи використовують 31% викладачів, а 20% - евристичні методи. Тільки 35,5% респондентів вказали в числі застосовуваних методів проблемні. Таке співвідношення виборів, на нашу думку, у своїй основі має визначену консервативність, недостатній рівень оволодіння методами дидактичної діяльності.

Звертає на себе увагу той факт, що 22% викладачів не використовують форми самостійної роботи з учнями/слухачами, 15,5% - частково використовують і тільки 62% респондентів вважають за необхідне застосовувати різні форми самостійної роботи.

Не може не викликати тривоги і та обставина, що 26% викладачів виключають у своїй практиці роботи з учнями/слухачами методи індивідуальної роботи, а 11% - частково використовують ці методи.

Аналіз анкетування, а також відвідування занять і педагогічні спостереження на уроках дозволили виявити ряд недоліків у практиці організації безперервного навчання. Так, переважну роль відіграє урочна система навчання, їй надають перевагу 75,5% викладачів. Більш того, слід зазначити консервативне сприйняття індивідуальної роботи як основної форми роботи з дорослими, що навчаються. Лише незначний відсоток респондентів (14%) реалізує основні принципи андрагогіки при роботі з дорослими. Більшість викладачів (60%) не бачать різниці у професійній підготовці молоді,

що вперше одержує професію, і перепідготовці дорослих, що мають значний життєвий досвід.

Аналіз використовуваних педагогічних технологій показує, що переважна більшість викладачів (88,8%) віддають перевагу традиційній предметній технології навчання. Лише 12% респондентів використовують інноваційні технології: модульну технологію інтегративних професійних курсів (8,8%), інтерактивне навчання (2%), інформаційні технології (2%).

Аналіз даних опитування й анкетування показав, що викладачі, які працюють у системі безперервної професійно-технічної освіти, відзначають необхідність навчання інноваційним технологіям професійної підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації робітників (85% опитаних). При цьому вони сходяться до єдиної думки про те, що формуватися уміння проектувати дані технології професійного навчання/перенавчання повинні не на курсах підвищення кваліфікації педагогічних працівників, а ще в стінах інженерно-педагогічного навчального закладу.

Отримані дані дозволили нам зробити висновок про необхідність удосконалення системи методичної підготовки майбутніх інженерів-педагогів.

Наступний напрямок констатуючого експерименту був пов'язаний з визначенням у випускників інженерно-педагогічного ВНЗ рівня сформованості умінь проектувати навчально-методичну документацію для професійного навчання. Для цього був проведений констатуючий експеримент на випускному курсі майбутніх інженерів-педагогів УПА.

Констатуючий експеримент проводився на базі професійних навчальних закладів, де в реальних умовах організації навчального процесу проходила друга педагогічна практика студентів. Програмою педагогічної практики передбачалася розробка дидактичних проектів уроків. Якість дидактичних проектів оцінювалася керівниками педагогічної практики за допомогою представлених анкет. Дані анкети були складені на основі аналогічних анкет, розроблених і апробованих у наукових дослідженнях Н.О. Брюханової [27], а також на основі літературних джерел з питань проектування дидактичних матеріалів для професійного навчання.

Для оцінювання сформованості проектувальних умінь були обрані такі критерії, які характеризують готовність студентів до здійснення проектувальної діяльності:

- можливість здійснення трансформації змісту професійної діяльності в зміст професійного навчання;
- можливість встановлення змістовних меж та обсягу навчальної інформації для конкретних умов організації навчального процесу;
- повнота застосування психологічних особливостей сприйняття інформації при розробці дидактичних матеріалів.

Згідно з наведеними критеріями виділили три рівні сформованості проектувальних умінь: критичний; припустимий і достатній. Встановлені якісні та кількісні показники для діагностики рівня готовності студентів до здійснення проектувальної діяльності: забезпечення відповідності змісту навчального матеріалу поставленим цілям навчання, визначення обсягу навчальної

інформації, вибір логічної послідовності викладу матеріалу, виділення основної інформації, використання визначень понять, дозування навчального матеріалу, встановлення зв'язків між дозами навчальної інформації, визначення ступеня конкретизації доз навчальної інформації, побудова речень, використання принципу наочності.

Наведемо характеристику їх вияву на кожному з рівнів:

- *достатній (високий)* – зміст спроектованого навчального матеріалу обрано з урахуванням рівня підготовлюваних робітників/фахівців, найменування їхньої спеціальності, цілей навчання; порядок викладу матеріалу відбиває послідовність розглянутих процесів у дійсності; обсяг навчальної інформації відповідає часу, запланованому на засвоєння навчального матеріалу; інформація складається з визначень понять, формулювань законів, принципів тощо, тобто елементів, які утворюють базис теми, їх взаємозв'язків; кількість виділених в описі об'єктів ознак, характеристик і ступінь їхньої повноти відповідають вимогам кваліфікаційної характеристики майбутнього робітника/фахівця; визначення враховують рівень підготовленості учнів, характер їхньої майбутньої діяльності; при дозуванні матеріалу враховані особливості сприйняття і запам'ятовування учнями нової інформації; речення переважно прості, правильної послідовності; між дозами навчальної інформації встановлені зв'язки, що відповідають дійсності; навчальна інформація супроводжується необхідною і достатньою кількістю наочних моделей;
- *припустимий (середній)* – зміст спроектованого навчального матеріалу не в достатній мірі відповідає цілям навчання; основна лінія розкриття змісту теми обрана з урахуванням особливостей описуваних процесів, професійної діяльності майбутніх робітників/фахівців, але не є досить ефективною з точки зору врахування особливостей сприйняття і запам'ятовування інформації; дещо завищений (занижений) обсяг навчальної інформації; представлена вся основна інформація, але окремі її елементи містять ще деяку частку допоміжної інформації; недостатньо враховані при дозуванні навчального матеріалу особливості сприйняття і запам'ятовування учнями нової інформації; мають місце випадки встановлення між дозами навчальної інформації зв'язків, що не відповідають дійсності та утруднюють сприйняття матеріалу; здебільшого застосовані визначення відповідають рівневі підготовленості учнів, але в окремих випадках спостерігається складність конструкції речень, розрив у ланцюжку засобів зв'язаності, з частково завищеним (заниженим) ступенем конкретизації; не цілком врахований принцип наочності;
- *критичний (низький)* – зміст спроектованого навчального матеріалу в основному не відповідає цілям навчання, не орієнтований на конкретний рівень підготовлюваних робітників/фахівців, не відповідає спеціальності; обрана послідовність викладу матеріалу не враховує характер майбутньої

професійної діяльності робітників/фахівців; утруднюється сприйняття матеріалу в цілому; невиправдано завищений (занижений) обсяг навчальної інформації; інформація містить не всі базові елементи або основна інформація не відокремлена від допоміжної; визначення не враховують рівень підготовленості учнів і характер їхньої майбутньої діяльності, розподіл змісту навчального матеріалу на дози виконано без обліку особливостей сприйняття і запам'ятовування учнями нової інформації, використовуються переважно складні речення, обмежені засобами зв'язаності, дози навчального матеріалу не зв'язані між собою, ступінь їх конкретизації істотно завищений (занижений) відносно вимог кваліфікаційної характеристики, відсутність наочних моделей або невиправдана їхня кількість.

У результаті аналізу був визначений стан проектувальних умінь студентів, що навчалися в умовах традиційної професійної підготовки. Підсумки констатуючого експерименту показали, що лише 14% студентів мають достатній рівень сформованості умінь проектувати дидактичні матеріали (на рівні компетентності), 41,6% знаходяться на припустимому рівні, а 44,4% на критичному рівні.

Аналіз дидактичних розробок показав, що в більшості випадків студенти не зв'язують дидактичні матеріали за заданою темою з майбутньою діяльністю робітника, його освітньо-кваліфікаційним рівнем, не враховують характеристику даної професії, і як результат - неадекватний ступінь складності навчального матеріалу, наявність зайвої інформації. А в студентів, що проходили педагогічну практику в навчально-курсних комбінатах (20% студентів), виникла проблема у виборі технології навчання. Використана ними традиційна технологія професійного навчання не підходила до системи перенавчання і підвищення кваліфікації робітників: не враховані були психофізіологічні особливості контингенту, що навчається в навчально-курсних комбінатах, їхній життєвий досвід.

Дані результати виявили об'єктивну потребу в навчанні студентів проектувати інноваційні технології професійного навчання, зокрема, модульну технологію.

Таким чином, проведений констатуючий експеримент із дослідження сформованості в студентів умінь проектувати дидактичні матеріали як компонента професійної компетентності інженера-педагога виявив недоліки в методичній підготовці студентів. Це, у свою чергу, дозволило визначити основні напрямки удосконалення методичної підготовки і, зокрема, дидактичного проектування як виду діяльності, що найбільшою мірою реалізує професійний потенціал випускника інженерно-педагогічного ВНЗ.

3.3. Зміст і організація дослідно-експериментальної перевірки ефективності розробленої методики навчання інженерів-педагогів проектуванню модульного навчально-методичного забезпечення

Процес удосконалення методичної підготовки майбутніх інженерів-педагогів в контексті втілення модульної технології в навчальний процес повинний завершитися апробацією розробленої методики навчання в ході проведення формуючого педагогічного експерименту.

Виходячи з того, що планом експерименту передбачався порівняльний аналіз результатів, отриманих в експериментальних і контрольних групах, виникла необхідність порівняти їх за кількістю студентів у групі, рівнем їхніх навчальних можливостей тощо, але в силу об'єктивних причин певне завдання вирішити було неможливо. Тому в якості контрольної групи (КГ) були взяті групи з більш високим ступенем базової психолого-педагогічної підготовки, а в якості експериментальних (ЕГ1, ЕГ2, ЕГ3) – групи з низьким рівнем названого показника.

Для одержання надійних експериментальних даних і їх валідності проводився аналіз базових знань, умінь та навичок студентів контрольних і експериментальних груп з метою визначення впливу на результати експерименту. Для цього був проведений контрольний зріз знань з використанням індивідуальних карток, кожна з яких містить по десять тестових завдань. Завдання були сформульовані таким чином, що результати дали істинне уявлення про ступінь готовності студентів до вивчення нового матеріалу.

Для аналізу результатів вхідного тестування був застосований критерій Пірсона (χ^2) [39].

Отримані результати вхідного тестування студентів експериментальних і контрольної груп не дають достатніх підстав для відхилення припущення про те, що студенти цих груп мають однакові базові знання, уміння та навички, необхідні для формування вмінь проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології.

Проведення діагностуючого етапу експерименту дозволило зробити висновок про відсутність істотних розходжень між студентами досліджуваних груп за виділеними показниками на початок формуючого експерименту.

Метою проведення основного етапу формуючого експерименту стала перевірка на практиці ефективності розробленої методики навчання на основі виявлення динаміки основних параметрів якості навчання методами математичної статистики.

Для одержання об'єктивних даних у дослідженні застосовувалися різні методи розрахунків, використовувані в психолого-педагогічних дослідженнях.

Процес навчання дидактичному проектуванню студентів контрольної групи здійснювався за традиційною системою, розглянутою в розділі 1, тоді як студентів експериментальних груп – за розробленою методикою (див. розділ 2), а саме:

- експериментальна група №1 (ЕГ1) – вивчався модуль “Принципи й методика проектування модульної технології” з використанням традиційних методів навчання;

- експериментальна група №2 (ЕГ2) – вивчався модуль “Принципи й методика проектування модульної технології” з використанням активних методів навчання: лекція з розбором конкретних ситуацій, семінар-гра “Прес-конференція”, практичні заняття із застосуванням ділових ігор (“Проектування модульної навчальної програми”, гра-естафета “Розробка дидактичного забезпечення модульної технології”);
- експериментальна група №3 (ЕГ3) – вивчався модуль “Принципи й методика проектування модульної технології” з використанням активних методів навчання: лекція-дискусія, семінар-дискусія із застосуванням “мозкової атаки”, практичні заняття із застосуванням проектної технології (навчальний проект “Проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології”);
- в усіх експериментальних групах – проводилася самостійна робота з використанням комп’ютерної програми “Розробка індивідуальних програм навчання за модульною технологією”; до складу курсового проекту з “Методики професійного навчання” входив розділ “Розробка модульних навчально-методичних матеріалів”; під час проходження другої педагогічної практики розроблявся один дидактичний проект із використанням модульної технології.

У ході формуючого експерименту (на семінарському занятті) в експериментальних групах були проведені виміри рівня знань щодо принципів та методики проектування модульної технології. Для цього був проведений контрольний зріз знань із використанням індивідуальних карток, кожна з яких містить двадцять п’ять тестових завдань. Завдання були сформульовані таким чином, що результати дали істинне уявлення про ступінь готовності студентів до проектувальної діяльності.

Отримані результати тестування студентів вказують на відмінності в рівнях знань студентів: відносна успішність студентів групи ЕГ1 складає 70%, тоді як ЕГ2 та ЕГ3 – 85%; абсолютна успішність складає 30%, 65% та 60% відповідно в ЕГ1, ЕГ2 та ЕГ3.

У ході формуючого експерименту були проведені виміри рівня сформованості умінь проектувати дидактичні матеріали за описаною і використаною на етапі констатуючого експерименту методикою. Достовірність отриманих даних визначалася проведенням експерименту в природних умовах під час педагогічних практик – у реальних умовах роботи ПТНЗ.

Надійність оцінки отриманої інформації гарантувалася тим, що в якості експертів, що аналізували якість дидактичних проектів, вибиралися незалежні особи з числа педагогів професійно-технічних навчальних закладів, на базі яких здійснювався експеримент. Основною вимогою, що ставилася при виборі експертів, була їхня компетентність. «Компетентність експерта складається з професійної компетентності, що поширюється на об’єкт дослідження, і експертної компетентності, що передбачає знайомство експерта з методологією експертного рішення досліджуваного завдання» [212, 31]

Кількісна оцінка компетентності експертів проводилася відповідно до методики, розробленої Б.С. Гершунським [36]. Для цих цілей була складена анкета експертів.

Рейтинг кожного експерта в балах визначався, виходячи з наступних критеріїв:

- 1) педагогічний стаж: до 5 років – 0,4; 5-10 років – 0,6; більш 10 років – 0,8;
- 2) наявність опублікованих робіт, пов'язаних із професійною педагогічною діяльністю (підручники, навчальні посібники, статті, методичні розробки і т.п.): «так» - 0,8; «ні» - 0;
- 3) регулярність знайомства з друкованими працями, присвяченими питанню змісту професійної педагогічної діяльності: постійне знайомство – 0,8; періодичне знайомство – 0,6; знайомство зрідка – 0,4; відсутність знайомства – 0;
- 4) участь у семінарах, конференціях, присвячених питанням змісту професійної педагогічної діяльності інженера-педагога: «так» - 0,8; «ні» - 0;
- 5) участь у засіданнях методичних комісій навчального закладу: «так» - 0,8; «ні» - 0;
- 6) основа для обґрунтування думки з проблем змісту професійної педагогічної діяльності інженера-педагога: проведені дослідження – 0,8; педагогічний досвід – 0,6; інтуїтивні уявлення – 0,2;
- 7) знання змісту напрямків здійснення професійної педагогічної діяльності інженера-педагога: наявність повного уявлення про всі напрямки діяльності – 0,8; наявність повного уявлення про окремі напрямки діяльності – 0,6; знайомство зі змістом основних напрямків діяльності – 0,5; часткове знайомство з деякими напрямками діяльності – 0,3 [27, 144-145].

Обчислення загальної компетентності експерта (за всіма сімома показниками) проводилося за формулою [36]:

$$K_E = \frac{\sum_{j=1}^7 x_{ji}}{\sum_{j=1}^7 x_{j\max}},$$

де x_{ji} – рейтинг i -го експерта по j -му показнику;

$x_{j\max}$ – максимальна оцінка по j -му показнику.

Для участі в експерименті були запрошені експерти із показником загальної компетентності $K_E > 0,67$ і високим балом за шкалою самооцінки.

Раціональне використання інформації, отриманої від експертів, можливе тільки при кількісній обробці результатів опитування і їх якісній, змістовній інтерпретації.

Для визначення ступеня впливу розробленої методики на якість методичної підготовки майбутніх інженерів-педагогів по закінченню формуючого експерименту нами було проведено підсумкове дослідження основних критеріїв якості навчання:

- відповідність отриманих результатів поставленим цілям навчання;
- якість надбаних умінь проектувати навчально-методичні матеріали;
- сформованість професійно значимих якостей особистості студентів – самокритичності, критичності й організованості.

Отримані в результаті дані порівнювалися з показниками, отриманими на діагностичному етапі формуючого експерименту, що дозволило виявити динаміку окремих показників якості навчання. Розглянемо ці зміни більш докладно.

Дослідження рівня сформованості в студентів умінь проектувати навчально-методичні матеріали проводилося на основі опитування керівників педагогічних практик від професійно-технічних навчальних закладів (відібрані нами експерти) за адаптованою до цілей нашого дослідження анкетною, складеною з використанням аналогічних анкет, розроблених і апробованих у наукових дослідженнях Н.О. Брюхановою [27].

Необхідно відзначити досить низький рівень проектувальних умінь у досліджуваних групах: 75%, 70%, 80% і 65% студентів контрольної (КГ) й експериментальних груп ЕГ1, ЕГ2 та ЕГ3 відповідно віднесені до критичного рівня сформованості умінь проектувати навчально-методичні матеріали.

Щоб оцінити ефективність реалізованої методики навчання студентів інженерно-педагогічного ВНЗ дидактичному проектуванню, після завершення експерименту був проведений аналіз розроблених у період другої педагогічної практики дидактичних проектів, використовуючи ті ж анкети. У результаті експерименту відбулися зміни в розподілі студентів за рівнями сформованості проектувальних умінь: кількість студентів, які знаходяться на критичному рівні сформованості проектувальних умінь, в експериментальних групах (ЕГ2, ЕГ3), де застосовувалися інтерактивні методи навчання, зменшилася на 70%, 50% відповідно, тоді як у контрольній групі – на 20%, а експериментальній групі (ЕГ1), де вивчався модуль “Принципи й методика проектування модульної технології навчання” традиційними методами, – на 25%.

У той же час було відзначено значне збільшення кількості студентів, що володіють умінням виконувати проектування змісту професійного навчання на достатньому рівні, як в експериментальних, так і в контрольній групах, але в експериментальних групах (ЕГ1, ЕГ2, ЕГ3) це збільшення склало 10%, 25%, 15% відповідно, в той час у контрольній групі – 5%.

Аналізуючи результати експерименту можемо зробити висновок, що в процесі проведення формуючого експерименту в середньому рівень сформованості проектувальних умінь у студентів експериментальних груп (ЕГ1, ЕГ2, ЕГ3) підвищився на 12,68%, 31,7%, 25,95% відповідно, у той час як у контрольній групі тільки на 9%.

Розрахунки показують, що в студентів експериментальних груп (ЕГ2, ЕГ3), де велися заняття з використанням розробленої методики, рівень сформованості умінь проектувати навчально-методичні матеріали вищий, ніж у студентів контрольної групи, що доводить ефективність застосовуваного підходу в навчанні студентів інженерно-педагогічного ВНЗ. Проте саме введення модуля “Принципи й методика проектування модульної технології

навчання” в зміст навчального предмета “Методика професійного навчання” не впливає на рівень сформованості проектувальних умінь, якщо застосовується традиційна методика навчання.

Доказ впливу розробленої методики навчання дидактичному проектуванню на продуктивність педагогічної діяльності здійснювався шляхом впровадження розроблених дидактичних проектів у навчальний процес ПТНЗ. Після проведення студентами-практикантами експериментальних і контрольної груп занять був зроблений контроль якості засвоєння навчального матеріалу.

Ефективність розроблених студентами під час проходження другої педагогічної практики дидактичних проектів підтверджується порівнянням результатів контрольних зрізів, проведених студентами-практикантами в ПТНЗ.

Для виявлення якості надбаних слухачами знань з тем, розроблених і реалізованих у навчальному процесі студентами-практикантами, нами був складений діагностичний тест.

Отримані результати підтвердили той факт, що якщо при розробці дидактичних проектів спиратися на конкретні умови протікання навчального процесу, зміст праці конкретного робітника і правильно вибрати технологію навчання, яка б враховувала психофізіологічні особливості, попередній досвід тих, хто навчається, можна досягти підвищення професійної компетентності робітників. Слід зазначити, що студенти-практиканти контрольної групи не врахували ці особливості і застосували традиційні підходи до проектування змісту навчання, що виявилось неприйнятним для системи перенавчання і підвищення кваліфікації робітників. Студенти експериментальних груп при розробці дидактичних проектів віддали перевагу модульній технології професійного навчання як найбільш прийнятній технології навчання дорослих. Думки слухачів щодо питання використання модульної технології в навчальному процесі навчально-курсорового комбінату аналізувалися на підставі анкети, а також у процесі бесіди. Слухачами були висловлені такі остаточні судження: теоретичний матеріал у представлених модульних дидактичних матеріалах був конкретний, поданий в обсязі, необхідному для подальшої виробничої діяльності; була чітка орієнтація на результат навчання; не становило ніяких труднощів вивчення навчального матеріалу, поданого у вигляді окремих доз інформації, навпаки, інформація сприймалася і запам'ятовувалася легко; забезпечувався індивідуальний контроль рівня досягнення знань після вивчення кожної навчальної теми, а головне – розроблені дидактичні матеріали (навчальні елементи) дозволяють навчатися самостійно, в індивідуальному темпі, що є важливим для дорослих, що навчаються.

Отримані дані підтверджують правильність обраних підходів у навчанні студентів інженерно-педагогічного ВНЗ проектувальної педагогічної діяльності як необхідного компонента змісту професійної підготовки сучасного фахівця професійної освіти.

Одним із завдань дослідження також стало виявлення динаміки сформованості професійно значимих якостей особистості (організованість,

критичність мислення і самокритичність), що теж є критерієм готовності майбутніх інженерів-педагогів до здійснення проектувальної діяльності.

З метою дослідження рівня організованості студентів було проведене опитування в контрольній і експериментальних групах за анкетною, розробленою й апробованою в наукових дослідженнях П.Г. Бугаковим [28].

Відповідно до отриманих значень показника студенти розподіляються за трьома рівнями організованості:

- *низький рівень* ($K_{орг} < 0,5$) – «посидючість», позитивний характер навчальної діяльності, студент виконує всі вимоги, але не виходить за ці рамки, самоосвіта і самовиховання ситуативні;
- *середній рівень* ($0,5 \leq K_{орг} < 0,75$) – «ініціатива й активність», студент виконує всі вимоги, вивчає додаткову літературу, єдність слова і справи, самовиховання й самоосвіта носять досить систематичний характер;
- *високий рівень* ($K_{орг} \geq 0,75$) – рівень «творчості й пошуку», студент виявляє організованість у навчальній діяльності, привносячи в неї щонебудь нове, глибоко і систематично вивчає додаткову літературу [28, 104].

Нами було проведене анкетування студентів контрольної й експериментальних груп на початку і наприкінці експерименту.

Згідно з даними анкетування, проведеного на початку експерименту, не виявилось значимих розходжень за всіма характеристиками варіаційного ряду коефіцієнта сформованості організованості в студентів досліджуваних груп. Виявлені тенденції в проявах організованості в студентів указали на необхідність реалізації комплексу заходів для підвищення рівня організованості студентів. Серед них варто виділити формування вмінь організовувати і планувати власну навчально-пізнавальну діяльність, що необхідно при виконанні проектувальної діяльності.

Аналіз отриманих наприкінці експерименту даних уже дозволяє говорити про динаміку даної якості в експериментальних групах ЕГ2 та ЕГ3 (22,85% та 21,05% відповідно) у порівнянні зі студентами контрольної групи (6,5%) та експериментальної групи ЕГ1 (6,4%). При цьому в експериментальних групах ЕГ2 та ЕГ3 значно зменшилося розсіювання навколо середнього арифметичного в порівнянні з початковим, що вказує на підвищення однорідності параметра організованості студентів експериментальних груп.

Основною причиною зазначених змін є реалізовані відповідно до вимог європейського освітнього простору підходи в навчанні студентів проектуванню модульної технології професійного навчання. Дані зміни стали можливими, на нашу думку, завдяки застосуванню інтерактивних методів навчання студентів: ділових ігор (ЕГ2) та проектної технології (ЕГ3).

Для діагностування сформованості критичності мислення і самокритичності студентів нами була складена анкета, в основі якої лежать основні положення анкети, розробленої Ізотовою Н.В. [62].

Відповідно до отриманих значень студенти розподіляються за трьома рівнями сформованості критичності:

- *низький рівень* ($K_{орг} < 0,65$) – характеризується досить рідкими проявами саморефлексії, неадекватною самооцінкою, рідкими проявами прагнення до пошуку істини, відсутністю чітких критеріїв для оцінювання подій, явищ і інших людей;
- *середній рівень* ($0,65 \leq K_{орг} < 0,8$) – прояви саморефлексії і самоаналізу досить часті, наявність критеріїв оцінювання людей і явищ, адекватна самооцінка, стійке прагнення до пошуку істини, аналіз подій і явищ;
- *високий рівень* ($K_{орг} \geq 0,8$) – характерне стійке прагнення систематично суворо оцінювати власну діяльність і діяльність інших людей, піддавати всебічній перевірці висунуті припущення, уміння дивитися на свої припущення як на гіпотези, що потребують перевірки, і відмовлятися від тих, котрі їй не витримали, адекватна самооцінка [62, 136].

Нами було проведене анкетування студентів контрольної й експериментальних груп на початку і наприкінці експерименту.

На початку формуючого експерименту коефіцієнт сформованості критичності і самокритичності як професійно значимих якостей відносно невисокий і для контрольної, і для експериментальних груп. Таким чином, розходження між студентами досліджуваних груп за ступенем сформованості критичності і самокритичності на початок проведення формуючого експерименту не було значним.

Аналіз даних анкетування показав, що студенти досить рідко здійснюють аналіз власної навчально-пізнавальної діяльності. Таким чином, очевидна необхідність включення студентів у цілеспрямоване оцінювання результатів навчальної діяльності, що дозволить сформувати в них уміння об'єктивно оцінювати й аналізувати власну діяльність.

Застосування інтерактивних методів у навчальному процесі досить істотно впливає на сформованість таких професійно важливих якостей, як критичність і самокритичність. Доказом цього є результати анкетування, проведеного наприкінці формуючого експерименту.

Слід зазначити, що після завершення експерименту показник сформованості даної професійно важливої якості збільшився на 13,99%, 22,63%, 20,79% і 4,45% у студентів експериментальних (ЕГ1, ЕГ2, ЕГ3) і контрольної груп відповідно.

В експериментальних групах ЕГ2 та ЕГ3 кількість студентів, що знаходяться на високому рівні критичності і самокритичності (55% та 30% відповідно), перевищує кількість студентів експериментальної групи ЕГ1 – 10%; в експериментальних групах тільки 30% студентів відрізняються низьким рівнем самокритичності, тоді як у контрольній групі – 55%.

Таким чином, очевидно, що в результаті реалізації розроблених підходів щодо навчання студентів здійснювати дидактичне проектування підвищився рівень критичності і самокритичності в студентів. Дані зміни стали можливими, на нашу думку, завдяки включенню студентів в активне оцінювання навчально-пізнавальної діяльності при розробці і реалізації дидактичних проектів із застосуванням модульної технології. Це сприяло формуванню в студентів адекватної самооцінки, прагненню до аналізу власної діяльності.

Результати дослідно-експериментальної перевірки дають достатні підстави стверджувати, що розроблена методика навчання студентів інженерно-педагогічного навчального закладу проектуванню модульного навчально-методичного забезпечення, яка базується використанні ділових ігор, презентацій, проблемних методів, дискусій, методу проектів, комп'ютерних технологій, має високу ефективність, а її реалізація дійсно сприяє підвищенню якості методичної підготовки майбутніх інженерів-педагогів у галузі проектування модульних дидактичних матеріалів.

Висновки до розділу 3

1. Проведені експериментальні дослідження, що ґрунтуються на теоретичному аналізі, привели до висновку про необхідність розробки методики навчання студентів інженерно-педагогічних вищих навчальних закладів проектуванню навчально-методичних матеріалів із використанням інноваційних технологій навчання, зокрема, модульної технології на основі Модулів Професійної Компетентності.

2. За допомогою розробленої діагностичної методики був проведений констатуючий експеримент, метою якого було визначення рівня сформованості у випускників інженерно-педагогічного навчального закладу вмінь проектувати навчально-методичну документацію для професійного навчання. Результати експерименту переконливо показали, що без спеціально організованої дидактичної системи в умовах традиційного навчання лише в 14% студентів достатній рівень сформованості проектувальних умінь, у 41,6% студентів – припустимий, а в 44,4% він критичний.

3. Вивчення проектувальної діяльності викладачів професійно-технічних навчальних закладів показало, в цілому, що педагоги не готові до інноваційних процесів: переважна більшість викладачів – 88% - віддають перевагу традиційній предметній технології навчання, лише 12% респондентів використовують інноваційні технології: технологію інтегративних професійних курсів (8,8%), інтерактивне навчання (2%), інформаційні технології (2%). 22% викладачів не використовують ніякі форми самостійної роботи з учнями, 15,5% – частково використовують і тільки 62% респондентів вважають за необхідне застосовувати різні форми самостійної роботи. Консервативне сприйняття індивідуальної роботи в 26% викладачів, 11% – частково використовують методи індивідуальної роботи. Провідну роль у педагогічній практиці 75,5% викладачів відіграє урочна система. Отримані результати констатуючого експерименту свідчать про необхідність перегляду системи методичної підготовки інженерів-педагогів у ВНЗ.

4. Розроблена система методичної підготовки майбутніх інженерів-педагогів в галузі проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології була перевірена у ході дослідно-експериментального дослідження, метою якого було виявлення ступеня впливу методики навчання

на рівень проєктувальних умінь і рівень професійно важливих якостей особистості.

5. Статистичний аналіз даних, отриманих у результаті експерименту, дав математичне підтвердження значимості позитивних змін таких критеріїв якості навчання майбутнього інженера-педагога, як рівень сформованості умінь проєктувати навчально-методичну документацію, рівень організованості, критичності і самокритичності.

6. Аналіз результатів дослідження показав, що навіть у період навчання в інженерно-педагогічному ВНЗ в значній частині студентів (приблизно 30%) можуть бути сформовані на досить високому рівні (рівні компетентності) вміння проєктувати навчально-методичні матеріали з використанням інноваційних технологій, зокрема, модульної технології професійного навчання, 60% студентів може досягти середнього (припустимого) рівня сформованості проєктувальних умінь.

7. Виявлено, що, активізувавши роботу студентів шляхом використання методів ділової активності в експериментальній методиці навчання дидактичному проєктуванню, можна значно розвинути в майбутніх інженерів-педагогів такі професійно важливі якості особистості, як організованість, критичність і самокритичність.

8. Результати дослідно-експериментальної перевірки підтверджують той факт, що розроблені підходи до навчання студентів інженерно-педагогічного закладу проєктуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології мають високу ефективність, а їхня реалізація дійсно сприяє підвищенню професійної компетентності майбутніх фахівців професійної освіти в галузі інноваційних технологій.

ВИСНОВКИ

Узагальнення результатів теоретичного пошуку, експериментальної роботи дозволяють зробити такі висновки:

1. Теоретично обґрунтовано необхідність цілеспрямованої підготовки студентів інженерно-педагогічних спеціальностей до проектування модульної технології на основі Модулів Професійної Компетентності як однієї з найперспективніших, що може бути застосована на всіх рівнях професійної освіти. Показано, що сформованість умінь проектувати навчально-методичне забезпечення модульної технології є важливим складником компетентності інженерів-педагогів, їхньої конкурентоздатності на європейському ринку праці.

2. На основі комплексного аналізу діяльності з проектування модульної навчально-програмної документації, методичних та дидактичних матеріалів розроблено модель її здійснення і на цій основі визначено мету, зміст та способи навчання майбутніх інженерів-педагогів даної проектувальної діяльності.

3. Теоретично обґрунтовано педагогічні умови підвищення якості методичної підготовки студентів інженерно-педагогічного вузу шляхом розширення спектру організаційних форм, методів і технологій навчання на основі формування ініціативи, самостійності та творчості студентів: ділових ігор, дискусій, презентацій, методу проектів тощо.

4. Уточнено систему критеріїв і показників визначення рівнів готовності майбутніх інженерів-педагогів до здійснення проектувальної діяльності в умовах застосування модульної технології. Критеріями цієї готовності в проведеному дослідженні були ознаки, на підставі яких оцінювався ступінь сформованості її компонентів: вміння здійснювати трансформацію змісту професійної діяльності в зміст професійного навчання; вміння встановлювати змістовні межі та межі обсягу навчальної інформації для конкретних умов організації навчального процесу; здатність враховувати психологічні особливості сприйняття інформації при розробці дидактичних матеріалів; сформованість професійно значущих якостей, необхідних для здійснення проектувальної діяльності (організованість, критичність мислення та самокритичність).

5. Експериментально доведено педагогічну доцільність здійснення процесу навчання студентів інженерно-педагогічних спеціальностей проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології протягом п'яти етапів: формування мотивації щодо вивчення модульного підходу до проектування навчально-методичної документації; формування загального уявлення про проектування навчально-методичного забезпечення модульної технології; формування умінь проектувати модульну програмно-методичну документацію за зразком; застосування проектувальних умінь у типових ситуаціях; поглиблення засвоєних умінь шляхом використання їх у практичній діяльності в нестандартних ситуаціях.

6. Науково обґрунтовано та експериментально перевірено варіанти впровадження теоретичної моделі навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології: а) вивчення модулю “Принципи й методика проектування модульної технології” з використанням традиційних форм і методів навчання (група ЕГ1); б) поєднання проблемних та інтерактивних методів навчання (група ЕГ2); в) використання проектної технології та інтерактивних методик (група ЕГ3). Аналіз результатів проведеного експерименту дозволив зробити висновки про ефективність визначених підходів щодо методичної підготовки студентів інженерно-педагогічного ВНЗ в галузі модульного навчання. Розкрито конкретні зміни, котрі відбулися в різних групах, а саме: перший варіант не забезпечив достатньою мірою практичну готовність студентів до здійснення проектувальної діяльності; другий та третій варіанти сприяли всебічній практичній і теоретичній готовності майбутніх інженерів-педагогів до здійснення проектувальної діяльності в умовах застосування модульної технології.

7. Підготовлено навчально-методичне забезпечення процесу навчання студентів інженерно-педагогічних спеціальностей проектуванню модульної навчально-програмної документації, методичних та дидактичних матеріалів.

8. Результати педагогічного експерименту засвідчили, що впровадження розробленої методики навчання проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології в навчальний процес у вищому інженерно-педагогічному закладі з метою підвищення якості методичної підготовки студентів не тільки сприяє формуванню проектувальних умінь на рівні професійної компетентності, а й активізує самостійну роботу студентів, спонукає їх до самоаналізу та самооцінки.

Таким чином, нами була експериментально підтверджена гіпотеза, котра полягала в припущенні, що ефективність навчання студентів інженерно-педагогічних спеціальностей проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології можна суттєво підвищити, якщо реалізувати спеціально розроблену методику, яка ґрунтується на застосуванні організаційних форм, методів і технологій навчання, спрямованих на формування ініціативи, самостійності та творчої активності майбутніх інженерів-педагогів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдуллина О.А. Проблема педагогических умений в теории и практике высшего педагогического образования// Советская педагогика. – 1976. – № 6. – С.76-84.
2. Алексюк А.М. Педагогіка вищої школи: Курс лекцій: модульне навчання. – К., 1993. – 263 с.
3. Аношкин А.П. Педагогическое проектирование систем и технологий обучения: Учеб. пособие. – Омск: ОмГПУ, 1997. – 140 с.
4. Артюх С.Ф. Інженерно-педагогічна освіта в Україні на рубежі тисячоліть // Професійно-технічна освіта: Науково-методичний журнал. – К. – 1999. – №4. – 56 с.
5. Артюх С.Ф. Совершенствование профессиональной подготовки специалистов// Зб. наук. праць: Проблеми розробки та впровадження модульної системи професійного навчання. – К.: Науковий світ, 2001. – С. 6-9.
6. Айламазьян А.М. Актуальные методы воспитания и обучения: деловая игра: Учеб. пособие. для студ. – М.: МГУ, 1989.– 125 с.
7. Анисимов О.С., Данько Т.П. Игровой тренинг мыслительной деятельности: Учеб. пособие. – М., 1992. – 212 с.
8. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы: Учеб.– метод. пособие. – М.: Высш. школа, 1980. – 368 с.
9. Атанов Г.А. Деятельностный подход в обучении. – Донецк: «ЕАИ-пресс», 2001. – 160 с.
10. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения. М.: Педагогика, 1997. – 347 с.
11. Бабін І.І, Омеляненко В.П. Модульна організація процесу навчання як педагогічна проблема // Проблеми розробки та впровадження модульної системи професійного навчання: Збірн. наук. праць. – Х.: Книж. видавн. “Каравела”, 1999. – С. 75-78.
12. Балашов Ю.К., Рыжов В.А. Профессиональная подготовка кадров в условиях капитализма. – М.: Высш. шк., 1987. – 176 с.
13. Басова Н.В. Педагогика и практическая психология. – Ростов н\Д.: «Феникс», 2000. – 416 с.
14. Безрукова В.С. Педагогика профессионально-технического образования. Проектирование педагогического процесса в профтехучилище: Текст лекций/ Свердлов. Инж-пед. ин.-т. – Свердловск, 1990. – 171 с.
15. Бейменсон В.Г. Арсенал образования. – М.: «Книга», 1986. – 287 с.
16. Беленький Г.И. О сущности и видах межпредметных связей// Сб. научн. тр.: Некоторые теоретические и практические аспекты межпредметных связей. – М., 1982. – С. 3-23.
17. Белова Е.К. Модульная система организации учебной работы по дисциплинам вуза: Методические рекомендации для преподавателей. – Х.: ХИПИ, 1991. – 11 с.
18. Батышев С.Я. Производственная педагогика: Учебник для работников, занимающихся профессиональным обучением рабочих на производстве. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1984. – 672с.

19. Белова Е.К., Коваленко Е.Э. Принципы структурирования учебного материала при модульной системе организации учебного процесса // Проблемы розробки та упровадження модульної системи професійного навчання: Збірн. наук. праць. – Х.: Книж. видавн. “Каравела”, 1999. – С. 71-75.
20. Беляева А.П. Дидактические принципы профессиональной подготовки в профтехучилищах: Метод. пособие. – М.: Высш. шк., 1991. – 208 с.
21. Беспалько В.П. Теория учебника: Дидактический аспект. – М.: Педагогика, 1988. – 160 с.
22. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
23. Бондар В. Теорія і практика модульного навчання у вищих закладах освіти // Освіта й управління. – 1999. – №1. – С. 21-24.
24. Бордовская Н.В., Реев А.А. Педагогика. Учебник для вузов. – СПб: Питер, 2001. – 304 с.
25. Борисова Н.В., Вербицкий А.А. Методологические рекомендации по проведению деловых игр. – М., 1990. – 110 с.
26. Бочарова С.П. Память в процессах обучения и профессиональной деятельности. – Тернополь: Астон, 1998. – 351 с.
27. Брюханова Н.А. Методика обучения будущих преподавателей технических дисциплин проектированию дидактического материала: Дис ...канд.пед.наук: 13.00.02. – Харьков, 2002. – 472 с.
28. Бугаков П.Г. Воспитание организованности в процессе профессиональной подготовки учителя: Дис ...канд.пед.наук: 13.00.01. – Липецк, 1994. – 165 с.
29. Буринська Н.М. Дидактичні основи шкільного підручника з природничих дисциплін // Педагогіка і психологія. – 1999. – № 3. – С. 23-28.
30. Васильев И.Б. Метод, способ, методика, технология как педагогические понятия // Зб. наук. праць: Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – Х.: УПА, 2004. – № 7. – С. 37-44.
31. Васильев И.Б. Профессиональная педагогика: конспект лекций для студентов инженерно-педагогических специальностей. 3-е изд., перераб.– Х.: УПА, 2003. – Ч.1. – 151 с.
32. Васильев И.Б. Профессиональная педагогика: конспект лекций для студентов инженерно-педагогических специальностей: В 2-х ч. – Х.: УПА, 2003. – Ч.2. – 175 с.
33. Верхола А.П. Оптимизация процесса обучения в вузе. – К.: Вища школа, 1976. – 176 с.
34. Вітвицька С.С. Основи педагогіки вищої школи: Методичний посібник для студентів магістратури. – К.: Центр навчальної літератури, 2003. – 316 с.
35. Гальперин П.Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка. – М.: Изд-во Московского университета, 1985. – 45 с.
36. Гершунский Б.С., Пруга Я.К. Дидактическая прогностика. – К.: Вища школа, 1979. – 240 с.
37. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. – К.: Либідь, 1997. – 367 с.
38. Горюнова Т.М. Развитие управленческой культуры будущего педагога дошкольного образования: Автореф. дис. ...канд.пед.наук: 13.00.08 / Нижегород. гос. пед. ун-т. – Н. Новгород, 2002. – 21 с.

39. Грабарь М.И., Краснянская К.А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрический метод. – М.: Педагогика, 1970. – 136 с.
40. Гуревич Р., Кадемя М. Підвищення кваліфікації та фахової майстерності інженерно-педагогічних працівників ПТНЗ засобами інноваційних технологій навчання // Професійно-технічна освіта. – 2003. – № 1. – С. 25-30.
41. Девятьярова Т.А. Взаємозв'язок інженерної та методичної підготовки інженерів-педагогів швейного профілю на основі індивідуалізації навчання // Зб. наук. праць: Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – Х.: УПА, 2001. – № 1. – С. 95-98.
42. Державна програма “Вчитель”: Затверджено постановою Кабінету Міністрів України 28 березня 2002 р. №378 // Газета Освіта України, 2 квітня 2002.
43. Дидактика современной школы: Пособие для учителей/ Б.С. Кобзарь, Г.Ф. Кумарина, Ю.А. Кусый и др. – К.: Рад. шк., 1987. – 351 с.
44. Дидактика средней школы / Под ред. М.И. Скаткина. – М.: Просвещение, 1982. – 282 с.
45. Дмитренко Т.О. Сучасний стан вирішення проблеми оптимізації педагогічного процесу // Зб. наук. праць: Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – Х.: УПА, 2001. – С. 14-18.
46. Дмитрих Я. Проектирование и конструирование: Системный подход. Пер. с польск. – М.: Мир, 1981. – 456 с.
47. Добраев Л.П. Смысловая структура учебного текста и проблемы его понимания. – М.: Педагогика, 1982. – 176 с.
48. Енциклопедія кібернетики. // Українська радянська енциклопедія. – К., 1973. – Т.2.
49. Еремкин А.И. Система межпредметных связей в высшей школе (аспект подготовки учителя). – Х.: ХГУ, 1984. – С. 152.
50. Ерецкий М.И. Совершенствование обучения в техникуме: Учеб.-метод. пособие. – М.: Высш. шк., 1987. – 264 с.
51. Жидецкий Ю.Ц. Модульно-інтегрований підхід у викладанні загальнотехнічних і спеціальних предметів в професійно-технічних навчальних закладах // Технологічний підхід у дидактиці. Модульне навчання професії: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції. – Донецьк: ДПО ІПП, 2001. – С. 53-54.
52. Журавлев В.И. Информационно-педагогические модули // Советская педагогика. – 1991. – №8. – С. 56-60.
53. Забродська Л.М., Золотухіна Н.І. Теоретико-прикладні аспекти впровадження інформаційно-комунікаційних технологій управління гімназією // Освіта Донбасу, 2003. – №1. – С. 81-85.
54. Загвязинский В.И. Теория обучения: современная интерпретация: Учеб. пособие для студентов выс. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 192 с.
55. Закарюкин В.Б., Панченко В.М., Твердин Л.М. Модульное построение учебных пособий по специальным дисциплинам / Проблемы вузовского учебника. – Вильнюс: ВГУ, 1983. – С. 73-75.
56. Зеер Э.Ф. Профессиональное образование ремесленников-предпринимателей: В помощь преподавателю / Южно-Уральский научно-

- образовательный центр Российской академии образования; Челябинский гос. ун-т. – Челябинск, 2001. – 36 с.
57. Змеев С.И. Андрагогика: основы теории и технологии обучения взрослых. – М.: ПЕРСЭ, 2003. – 207 с.
58. Змиевская Е.В. Учебная игра в организации самостоятельной работы студентов педагогических вузов.: Автореф. дис. ...канд.пед.наук: 13.00.01 / Моск. гос. пед. ун-т. – М., 2003. – 24 с.
59. Золотухіна Н.І. Концепція інформатизації навчально-виховного процесу в гімназії // Освіта Донбасу, 2003. – №5-6. – С. 133-136.
60. Зорина Л.Я. Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников. – М.: Педагогика, 1978. – 128 с.
61. Игумнов О.А. Развитие дидактической культуры преподавателя технического колледжа: Автореф. дис. ...канд.пед.наук: 13.00.08 / Белгород. гос. ун-т. – Белгород, 2003. – 20с.
62. Изотова Н.В. Корректирующий контроль как фактор повышения качества обучения в вузе: Дис. ...канд.пед.наук: 13.00.08. – Брянск, 2004. – 217 с.
63. Ильина Т.А. Структурно-системный подход к организации обучения. – М.: Знание, 1972. – 72 с.
64. Исследование методов совершенствования учебных программ: Отчет о научно-исследовательской работе. – Т.: Изд-во ТРТИ, 1980. – 85 с.
65. Ительсон Л.Б. Проблема современной психологии учения. – М.: Знание, 1970. – 63 с.
66. Інноваційні педагогічні технології // В.Е.Лінок, Т.І.Нещерет, Т.В.Яковенко // Зб. наук. праць: Управління якістю професійної освіти. – Донецьк, 2001. – С. 263-265.
67. Каган В.И., Сычеников И.А. Основы оптимизации процесса обучения в высшей школе: Научно-метод. пособие. – М.: Высш. шк., 1987. – 143 с.
68. Казанчан А.К., Моїсеєнко Л.Л. Дипломне проектування у контексті підготовки інженерів-педагогів за профілем механізації сільськогосподарського виробництва // Зб. наук. праць: Проблеми розробки та впровадження модульної системи професійного навчання. – К.: Науковий світ, 2001. – С. 217-223.
69. Казанчан А.К., Моїсеєнко Л.Л. Проблеми інженерно-педагогічної підготовки студентів у сучасних умовах // Зб. наук. праць: Проблеми розробки та впровадження модульної системи професійного навчання. – К.: Науковий світ, 2001. – С. 210-217.
70. Кайнова С.А. Инновационные системы обучения – опыт внедрения модульной технологии профессионального обучения // Зб. наук. праць: Проблеми розробки та впровадження модульної системи професійного навчання. – К.: Науковий світ, 2001. – С. 28-37.
71. Карпова Г.А. Функции инженера-педагога как источник формирования его подготовки // Содержание подготовки инженеров-педагогов: Сб. науч.тр./ Свердлов. инж-пед. ин-т. Свердловск, 1987. – С. 42-52.
72. Качалко В.Б. Методи психолого-педагогічних досліджень з застосуванням математическої статистики. – Мозырь: МГПИ, 2002. – 107 с.
73. Кинах А.К. Выступление на Субрегиональном трехстороннем техническом семинаре для стран – кандидатов в члены ЕС по вопросам переподготовки рабочей силы. – К., 2000. – С. 13-14.

74. Кларин М.В. Технология обучения: идеал и реальность. – Рига: Эксперимент, 1999. – 180 с.
75. Клингберг Лотар. Проблемы теории обучения: Пер. с нем. – М.: Педагогика, 1984. – 256 с.
76. Коваленко Е.Э., Брюханова Н.А. Логические основы формирования учебного материала. – Х.: УПА, 1998. – 73 с.
77. Коваленко Е.Э. Методика профессионального обучения. Учебник. – Х.: ЧП «Штрих», 2003. – 480 с.
78. Коваленко Е.Э. Методика профессионального обучения: инженерная педагогика. – Х.: УИПА, 2002. – 158 с.
79. Коваленко О.Е. Методичні основи технології навчання: теоретико-методичний та практичний аспект викладання дисциплін електроенергетичного циклу. – Х.: Основа, 1996. – 184 с.
80. Коваленко О.Е. Сучасний підхід до побудови змісту методичної підготовки інженерів-педагогів // Педагогіка і психологія професійної освіти: Науково-методичний журнал. – Львів. – 1999. – № 2. – С. 131-138.
81. Коваль В.Н. Внедрение в Украине метода организации профессиональной подготовки и развития рабочей силы, основанного на концепции компетентности// Зб. наук. праць: Проблеми розробки та впровадження модульної системи професійного навчання. – К.: Науковий світ, 2001. – С. 42-48.
82. Коджаспирова Г., Коджаспиров А. Педагогический словарь /Ред. В.Е.Якун. – М.: Изд-во Академия, 2000. – 176 с.
83. Козловська І.М. Теоретико-методологічні аспекти інтеграції знань учнів професійно-технічної школи: дидактичні основи: Монографія / За ред. С.У. Гончаренка. – Львів: Вид-во «Світ», 1999. – 302 с.
84. Колесникова И.А. Педагогическая реальность: опыт межпарадигмальной рефлексии: Курс лекций по философии педагогики. – СПб.: Изд -во «Детство -Пресс », 2001. – 288 с.
85. Концепція професійної освіти України. – К., 1991. – 21 с.
86. Копнин П.В. Гносеологические и логические основы науки. – М., 1974. – 664 с.
87. Коршунова Н.Л. Проекты и прожекты в педагогике// Педагогика. – 2003. – № 5. – С. 3-9.
88. Костюченко М.П. Генезис модульного підходу в науці, техніці та педагогічних дослідженнях // Технологічний підхід у дидактиці. Модульне навчання професії: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції. – Донецьк: ДІПО ІПП, 2001. – С. 54-56.
89. Костюченко М.П. Трикомпонентна модель систем і технологій професійного навчання// Зб. наук. праць: Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – Х.: УПА, 2003. – № 5. – С. 101-107.
90. Кочергин А.Н. Системный подход и метод моделирования в научном познании // в кн.: Методология развития научного знания. – М.: Наука, 1982. – С. 8-10.
91. Кочетова Л.П. Системный подход к составлению логической структуры темы// Специалист. – 2001. – № 6. – С. 9-10.
92. Кремінь В.Г. Пріоритети розвитку України на початку XXI століття // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у

- підготовці фахівців. Методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр.: у 2 ч. – Київ-Вінниця, 2002. – Ч.1. – С. 6.
- 93.Кремінь В.Г. Доповідь на II Всеукраїнському з'їзді працівників освіти 8 жовтня 2001 року// Газета Освіта України, №47, 12 жовтня 2001.
94. Крупицкий Э.И. Организация теоретического обучения в училищах профтехобразования. Минск: «Вышэйш. школа», 1977.
95. Крутецкий В.А. Основы педагогической психологии. – М., 1972. – 255 с.
96. Кузнецов К.К., Рапопорт П.И. Сетевые методы планирования и управления в угольной промышленности. – М.: Недра. 1975. – 208 с.
- 97.Кузнецов В.С., Кузнецова В.А. О соотношении фундаментальной и профессиональной составляющих в университетском образовании // Высшее образование в России. – 1994. – № 4. – С.36-40.
- 98.Кузьмина Н.В., Гинецинский В.И. Актуальные проблемы профессионально-педагогической подготовки учителя // Советская педагогика. – 1982. – № 3. – С. 63-66.
99. Куписевич Ч. Основы общей дидактики: Пер. с польск. О.В. Долженко. – М.: Высш. шк., 1986. – 368 с.
100. Кыверялг А.А. Преемственность как принцип обучения в среднем профессионально-техническом училище. – М., 1986.
101. Лазарев В.С., Коноплюно Н.В. Деятельностный подход к формированию содержания педагогического образования // Педагогика. – 2000. – № 3. – С. 27-34.
102. Лазарев М.І. Полісистемне моделювання змісту технологій навчання загальноінженерних дисциплін: Монографія. – Х.: Вид-во НФаУ, 2003. – 356 с.
103. Левенюк М.В. Модульна технологія професійного навчання // Технологічний підхід у дидактиці. Модульне навчання професії: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції. – Донецьк: ДПО ІПП, 2001. – с.71-75.
104. Леоицки Т. Проблемы отбора содержания обучения в высшей школе // Современная высш. шк. – 1983. – № 1. – С. 129-136.
105. Леднев В. Содержание образования: сущность, структура, перспективы. – М.: Высш. шк., 1988. – 224 с.
106. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Политиздат, 1975. – 304 с.
107. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.
108. Линк В.Э. Опыт разработки и внедрения «Пакетов модульной учебно-методической документации» // Проблемы розробки та впровадження модульної системи професійного навчання: Матеріали III-ої Міжнародної науково-практичної конференції. Частина 2. – Х.: УПА, 2005. – С. 65.
109. Линк В.Э. Прогностическая модель рабочего XXI века // Технологічний підхід у дидактиці. Модульне навчання професії: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції. – Донецьк: ДПО ІПП, 2001. – С. 75-77.
110. Логвинов И.И. Имитационное моделирование учебных программ. – М.: Педагогика, 1980. – 125 с.
111. Ломов Б.Ф. Память и антиципация. – М.: Наука, 1990. – 220 с.

112. Мазяж Ч. Вузовський учебник в системі технології навчання // Сучасн. виш. школа. – 1983. – № 1(41). – С. 155-169.
113. Майхнер Х.Е. Корпоративні тренінги. – М.: ЮНІТИ, 2002. – 354 с.
114. Макиєнко Н.І. Педагогічний процес в училищах професійно-технічного навчання / Під ред. І.Г. Коваленко. Мінськ: «Вишэйш. школа», 1977. – 256 с.
115. Максимова В.Н. Міжпредметні зв'язи і удосконалення процесу навчання. – М.: Просвіщення, 1984. – 143 с.
116. Махмутов М.І., Шакирзянов А.З. Учебний процес з використанням міжпредметних зв'язей в середніх ПТУ: Методическе посібник для вчителів середніх ПТУ. – М.: ВШ., 1985. – 207 с.
117. Мелецінек А. Інженерна педагогіка. Перекл. з нім. Артюх С.Ф. – Х.: УПА, 2001. – 240 с.
118. Мельник В.В. Дидактичні засади проектування модульно-розвивальних занять у загальноосвітній школі: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – Івано-Франківськ, 1997. – 16 с.
119. Мельник В.В. Наукове проектування навчального модуля // Педагогіка і психологія. – 1997. – № 1. – С. 71-73 .
120. Миллер Дж. Магіческе число семь плюс или минус два // Інженерна психологія: Сб. статей. – М.: Прогресс, 1964. – С. 308-324.
121. Миронова М.Д. Модульне навчання як спосіб реалізації індивідуального підходу: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Казан. гос. пед. ун-т.. – Казань, 1993. – 17 с.
122. Матросова Л.Н. Делова гра в підготовці вчителя. – М.: Магістр, 1996. – 134 с.
123. Модулі професійної компетентності (МПК). – Женева, МОТ, 2001. – 41 с.
124. Модульна система професійного навчання // О.П. Микуляк, Г.П. Матвеев, М.П. Костюченко та ін. / За ред. О.П. Микуляка. – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2002. – 246 с.
125. Модульна система професійного навчання: концепція, методика, особливості впровадження: Навчально-методичний посібник / В.С. Плохій, А.В. Казановський. – К.: Видавничий центр КТ «Київська нотна фабрика», 2000. – 284 с.
126. Модульна система навчання професії. Ч.1. Общие вопросы/ Сост.: Г.П. Матвеев, М.П. Костюченко, С.А. Заславская, А.В. Гордеева. – Донецк, 1992. – 29 с.
127. Модульна технологія навчання професії / А.С. Никулина, Г.П. Матвеев, О.П. Микуляк. – Донецк: ДІПО ІПР, 1999. – 36 с.
128. Монахов В.М. Педагогіческе проектування – сучасний інструментарій дидактичних досліджень // Шкільні технології. – 2001. – № 5. – С. 75-83.
129. Моргунов І.Б. Застосування графів в розробці навчальних планів і плануванні навчального процесу // Сов. педагогіка – 1966. – № 3. – С. 24-32.
130. Найн А.Я. Педагогіческе основи професійного навчання молодих робітників. – М.: Виш. шк., 1987. – 128 с.

131. Невельский П.Б. Память и мера организации материала // Проблемы психологии памяти: Сб. науч. тр./ Под ред. Зинченко П.И. – Х.: ХГУ, 1969. – С.92-99.
132. Неуймин Я.Г. Модели в науке и технике: история, теория, практика. – Л.: Наука, 1984. – 189 с.
133. Нероба Е. Професійна підготовка інженерів-педагогів у вищих технічних навчальних закладах Польщі: Автореф. дис. ...канд. пед. наук: 13.00.04 / Ін-т пед.і псих. проф. освіти АПН України. – К., 2004. – 24 с.
134. Никитина Г.В., Романенко В.Н. О понятии сложности учебного задания // Высшее образование в России. – 1993. – № 2. – С. 114-123.
135. Ничкало Н. Ринок праці і проблеми модернізації підготовки кваліфікованих робітників // Професійно-технічна освіта. – 2004. – № 1. – С. 4-12.
136. Ничкало Н.Г. Науково-педагогічний потенціал профтехосвіти // Проблеми вдосконалення змісту і форм організації навчально-виховного процесу в закладах професійно-технічної освіти: Науково-методичний збірник // За ред. Н.Г. Ничкало. – К., 1995. – С. 1-10.
137. Нікуліна А. Підвищувати кваліфікацію педагогічних працівників // Професійно-технічна освіта. – 2004. – № 1. – С. 26-27.
138. Новацкий Т. Основы дидактики профессионального обучения: Пер. с польск. / Под ред. М. А. Жиделева. – М.: Высш.школа, 1979. – 284 с.
139. Новиков А.И. Семантика текста и ее формализация. – М.: Недра, 1983. – 214 с.
140. Новиков А.М. Проектирование педагогических систем// Специалист. – 1998. – № 5. – С. 23-28.
141. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Под ред. Е.С. Полат. – М., 1999. – 270 с.
142. Овакимян Ю.О. Моделирование структуры и содержания процесса обучения: Учеб пособие. – М., 1976. – 123 с.
143. Овчинников А.А., Пугинский В.С. От логической сети к линейной диаграмме // Вестник высш. шк., 1968. – № 3.
144. Овчинников А.А., Пугинский В.С., Петров Г.Ф. Сетевые методы планирования и организации учебного процесса: учебно-методическое пособие. – М.: Высш. шк., 1972. – 148 с.
145. Оконь В. Введение в общую дидактику: Пер. с польск. Л.Г. Каш-Куревича, Н.Г. Горина. – М.: Высш. шк., 1990. – 382 с.
146. Орлик Ю.Г. Применение схем как реализация системного подхода к представлению учебного материала. – М.: НИИ ВШ, 1988. – 36 с.
147. Ожегов С.И. Словарь русского языка / Под ред. Чл.-кор. АН СССР Н.Ю.Шведовой. – 20-е изд., стереотип. – М.: Просвещение. Русский язык, 1988. – 750 с.
148. Освітні технології: Навч.–метод. посіб. / О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін.; За заг.ред. О.М. Пехоти. – К.: А.С.К., 2002. – 255 с.
149. Освітньо-кваліфікаційна характеристика спеціаліста за спеціальністю 7.010104 Професійне навчання. Електромеханічне обладнання, автоматизація процесів добування корисних копалин та руд. – Х.: УПА, 2003. – 30 с.
150. Основи інформаційних систем: Навч. посібник / За ред. В.Ф. Ситника. – К.: КНЕУ, 1997. – 252 с.

151. Основи математичного моделювання: Навч. посібник / А.М. Зелінський. – К.: НМК ВО, 1992. – 220 с.
152. Основы андрагогики: Учеб.пособие для студ.высш.пед.уч.завед./ И.А. Коменикова, А.Е. Марн, Е.П. Тонконогая и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 240 с.
153. Особенности использования модульно-мультимедийной технологии в процессе подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов. Валетов В.В., Мамчиц В.Р. и др. // Зб. наук. праць: Проблеми розробки та впровадження модульної системи професійного навчання. – К.: Науковий світ, 2001. – С. 58-62.
154. Отчет Субрегионального трехстороннего технического семинара для стран – кандидатов в члены ЕС по вопросам переподготовки рабочей силы. – К., 2000. – 126 с.
155. Падалка О.С., Нісімчук А.С. Педагогічні технології: Навчальний посібник. – К.: “Українська енциклопедія” ім. М.П. Бажана. – 1995. – 253 с.
156. Педагогіка: Навчальний посібник. – Х.: ТОВ “Одісей”, 2003. – 352 с.
157. Педагогіка. Учебное пособие для студентов пед. вузов и пед. колледжей / Под ред. П.И. Пидкасистого. – М.: Педагогическое общество России, 2001. – 640 с.
158. Педагогіка: педагогические теории, системы, технологии: Учеб. для студ. высш. и сред. учеб. заведений / С.А. Смирнов, И.Б. Котова и др. – 4-е изд., испр. – М.: Издат. центр «Академия», 2000. – 512 с.
159. Педагогіка: учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянов. – 3-е изд. – М.: Школа-Пресс, 2000. – 512 с.
160. Плохий В.С. Инновационный подход к модернизации модульной системы профессионального обучения на основе концепции компетентности // Зб. наук. праць Проблеми розробки та впровадження модульної системи професійного навчання. – К.: Науковий світ, 2001. – С. 16-28.
161. Плохий В.С., Чабан А.С. Модули профессиональной компетентности – инновационный подход к профессиональному обучению // Збірник наук. праць: Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – Х.: УПА, 2001. – С. 5-21.
162. Пидласистый П. И., Коротяев Б. И. Организация деятельности ученика на уроке // Педагогіка и психология. – 1985. – № 3 – С. 72.
163. Подымова Л.С. Подготовка учителя к инновационной деятельности. – М., Курск, 1995. – 170 с.
164. Поживілова О.В., Корсак К.В. Болонська декларація // Актуальні проблеми безперервної освіти. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Х.: ХПУ ім. В.Н. Каразіна. 2003. – С. 88.
165. Полевой Ю.Л., Решетова З.А. Системный подход к построению учебного предмета в вузе и формирование технического мышления современного инженера // Зб. н. трудов: Психолого-педагогические проблемы профессионального обучения. – М.: Изд-во МГУ, 1979. – С. 10-68.
166. Постанова Верховної Ради України “Про стан і перспективи розвитку професійно-технічної освіти в Україні” – 3 квітня 2003 р. – №699-IV.
167. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України з питань професійно-технічної освіти // Професійно-технічна освіта. – 2003. – №4. – С. 2-5.

168. Проблемы методологии педагогики и методики исследования / Под. ред. М.А. Данилова. – М.: Недра, 1971. – 190 с.
169. Педагогические аспекты преподавания инженерных дисциплин / Артюх С.Ф., Коваленко Е.Э., Белова Е.К., Изюмская Г.В., Беликова В.В.: Пособие для преподавателей. – Х.: УИПА, 2001. – 210 с.
170. Пятин В.А. Дидактические системы: цель, информация, планирование: Учебн. пособие. – Курск, 1975. – 167 с.
171. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация: Пер. с англ. – М., «Когнито-Центр», 2002. – 396 с.
172. Радкевич В. ПТО в умовах ринку праці // Професійно-технічна освіта. – 2003. – № 3. – С. 52-53.
173. Розвиток ділової активності учнів ПТНЗ під час професійної та загальноосвітньої підготовки: Навчально-методичний посібник для педагогічних працівників ПТНЗ / А.С. Нікуліна, Д.В. Паньков, І.І. Єзікова та ін. – Донецьк: ДПО ІПП, 2003. – 407 с.
174. Розин В.М. Методологический анализ деловой игры как новой области научно-технической деятельности // Вопросы философии. – 1986. – № 6. – С. 66-74.
175. Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. – М.: Педагогика, 1973. – 424 с.
176. Савельев А.Д. Инновационное образование и научные школы // Вестник высшей школы. – 2000. – № 5. – С. 15-18.
177. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
178. Семушина Л.Г., Ярошенко Н.Г. Содержание и методы обучения в средних специальных учебных заведениях: учеб-метод. пособие. – М.: Высш. шк., 1990. – 192 с.
179. Сибирская М.П. Профессиональное обучение, педагогические технологии. СПб., 1996.
180. Силаев В.И. Перспективные направления автоматизации// Уголь Украины. – 1998. – № 11. – С. 47-50.
181. Симонов В.П. О системах и законах их существования и эволюции// Специалист. – 2001. – № 8. – С. 27-28.
182. Сікорський П.І. Модульно-рейтингова система навчання у ліцях. – Львів: “Академічний експрес”, 1997. – 96 с.
183. Скакун В.А. Преподавание общетехнических и специальных предметов в училищах профтехобразования. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1980. – 232 с.
184. Скаткин М.Н. Проблемы современной дидактики. – М.: Педагогика, 1984. – 95 с.
185. Сквин Е.В. Объединение школьных модулей. – М., 1992. – 160 с.
186. Сластенин В.А., Подымова Л.С. Педагогика: инновационная деятельность. – М., 1997. – 308 с.
187. Словарь иностранных слов / Под ред. И.В. Лехина, Ф.Н. Петрова. Изд. 4-е. – М.: Гос. изд-во иностр. и нац. словарей, 1954. – 745 с.
188. Словарь практического психолога / Сост. С.Ю Головин. – Минск, 1997.
189. Словарь-справочник по педагогике / Авт.-сост. В.А. Мижериков; Под общ. ред. П.И. Пидкасистого. – М.: ТЦ Сфера, 2004. – 448 с.

190. Смирнов В.И. Общая педагогика в тезисах, дефинициях, иллюстрациях. – М.: Педагогическое об-во России, 1999. – 416 с.
191. Смущенко В. МОП – новая технология обучения // Профессион.-техн. обр. – 1991. – № 1. – С. 41-46.
192. Сохор А.М. Логическая структура учебного материала (вопросы дидактического анализа). – М.: Педагогика, 1974. – 192 с.
193. Справочник по педагогическим инновациям // Михелькевич В.Н., Полушкина Л.И. – Самара: Самарский гос.техн.ун-т, 1998. – 172 с.
194. Стефановская Т.А. Педагогика: наука и искусство. – М.: Изд-во «Совершенство», 1998. – 368 с.
195. Стоян А.Н. Выступление на Субрегиональном трехстороннем техническом семинаре для стран – кандидатов в члены ЕС по вопросам переподготовки рабочей силы. – К., 2000. – С. 15-16.
196. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. – М.: МГУ, 1984. – 344 с.
197. Технологія проектування інноваційного навчально-виховного середовища в системі професійної підготовки педагогічних кадрів / Бабін І.І., Бойко М.М., Кондратюк В.Л.// Актуальні проблеми безперервної освіти: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2003. – С. 38-39.
198. Товажнянский Л.Л. Гуманизация инженерного образования и управленческая подготовка специалистов // Зб. наук. праць: Проблеми розробки та впровадження модульної системи професійного навчання. – К.: Науковий світ, 2001. – С. 71-80.
199. Тюнников Ю.С. Политехнические основы подготовки рабочих широкого профиля. – М.: Высш. шк., 1991. – 192 с.
200. Трайнев В.А. Деловая игра в учебном процессе. – М.: Прометей, 2002. – 345 с.
201. Устынюк Ю. А. Роль химии в НТР и подготовка кадров // Вестник высшей школы. – 1988. – № 2. – С. 10-17.
202. Философский энциклопедический словарь / Под ред. С.С. Аверинцева и др. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Сов. энциклопедия, 1989. – 815 с.
203. Философский энциклопедический словарь/ Гл. ред. И.И. Ильичев, П.Н. Федосеев. – М.: Советская энциклопедия, 1983. – 840 с.
204. Фіцула М.М. Педагогіка: Посібник. – К.: Вид. центр “Академія”, 2001. – 528 с.
205. Фурман А.В. Методологічний аналіз систем розвивального навчання // Педагогіка та психологія. – 1995. – № 1. – С. 7-21.
206. Фурман А.В. Модульно-розвивальне навчання – система педагогічних інновацій // Педагогіка та психологія. – 1997. – № 3. – С. 97-108.
207. Фурман А.В. Модульно-розвивальне навчання: принципи, умови, забезпечення: Монографія. – К.: Правда Ярославичів, 1997. – 340 с.
208. Хозяинов Г.И. Педагогическое мастерство преподавателя. – М., 1988. – 166 с.
209. Царегорцева Т.И. Теория и технология модульного обучения: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1994. – 18 с.
210. Чабан А. Нова стратегія професійної підготовки робітничих кадрів // Проф. – тех. освіта. – 2001. – № 2. – С. 37-41.

211. Чабан А.С. Устранение «квалификационных барьеров» на пути профессионального роста // Зб. наук. праць: Проблеми розробки та впровадження модульної системи професійного навчання. – К.: Науковий світ, 2001. – С. 9-15.
212. Черепанов В.С. Экспертные оценки в педагогических исследованиях. – М.: Педагогика, 1989. – 152 с.
213. Черкасов Б.П. Совершенствоване учебных планов и программ на базе сетевого планирования. Учебно-метод. пособие. – М.: Высш. шк., 1975.
214. Чернилевский Д.В. Дидактические технологии в высшей школе. Учебное пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 437 с.
215. Чернилевский Д.В. Технология обучения в средней специальной школе: Учебное пособие для пед. уч. заведений. – К.: Высш. шк., 1990. – 198 с.
216. Черноглазкин С.Ю. Общедеятельностные умения в профессионализации // Специалист. – 2001. – № 11. – С.22-23.
217. Чошанов М.А. Проблемно-модульное проектирование содержания // Среднее спец. образ. – 1991. – № 8. – С. 23
218. Шкіль М.І., Грищенко Г.П. Підготовка педагогічних кадрів за ступеневою системою // Педагогіка і психологія. – 1994. – № 2. – С. 94-101.
219. Шкодин М.М. Подготовка квалифицированных рабочих в средних ПТУ: Вопросы теории и практики. – М.: Педагогика, 1980. – 152 с.
220. Шматков Е.В. Методика професійного навчання: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів зі спеціальностей “Професійне навчання”. – Х., 2000. – 111с.
221. Шматков Є.В., Коваленко О.Е. Методика професійного навчання. Частина 2. Методика професійно-практичного навчання: Навчальний посібник для студентів інженерно-педагогічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Х., 2002. – 215 с..
222. Штофф В.А. Моделирование и философия. – М.: Наука, 1966. – 231 с.
223. Щербак О., Зайцева О. Модернізація професійно-технічної освіти в контексті європейської інтеграції // Професійно-технічна освіта. – 2003. – № 1. – С. 48-52.
224. Щербак О.І. Досвід підготовки професійної школи до впровадження модульної системи професійного навчання // Зб. наук. праць: Проблеми розробки та впровадження модульної системи професійного навчання. – К.: Науковий світ, 2001. – С. 92-98.
225. Щербак О.І. Нові підходи до підготовки педагогічних кадрів для закладів професійної освіти // Педагог професійної школи.– К.: Науковий світ, 2001. – Вип. 1. – С. 31-39.
226. Щуркова Н.Е. Педагогическая технология. – М.: Педагогическое общество России, 2002. – 223 с.
227. Юцявичене П.А. Принципы модульного обучения // Советская педагогика. – 1990. – № 2. – С. 5-10.
228. Юцявичене П.А. Создание модульных программ // Советская педагогика. – 1990. – № 1. – С. 55-58.
229. Юцявичене П.А. Теория и практика модульного обучения. – Каунас, 1989. – 272 с.

230. Яковенко Т.В. Логічні зв'язки при конструюванні модульної навчальної програми // Зб. наук. праць: Проблеми розробки та впровадження модульної системи професійного навчання. – К.: Науковий світ, 2001. – С. 246-249.
231. Яковенко Т.В. До наукових основ трансформації змісту професійної діяльності в навчальний матеріал // Зб. наук. праць: Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – Х.: УПА. – 2001. – №2. – С. 51-54.
232. Яковенко Т.В. Особливості професійної підготовки інженерів-педагогів у сучасних соціально-економічних умовах // Педагогічні науки: Зб. наук. праць. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2005. – С.116-120.
233. Яковенко Т.В. Модернізація системи професійного навчання на основі концепції компетентності // Освіта Донбасу. – 2003. – № 2.– С. 91-94.
234. Яковенко Т.В. Методика структурування навчального матеріалу за модулями в професійному навчанні // Освіта Донбасу. – 2004. – № 2.– С. 93-96.
235. Яковенко Т.В. Діяльнісний підхід до структурування змісту професійного навчання // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: Зб. наук. праць. – Х.: УПА, 2004. – № 7. – С. 110-119.
236. Яковенко Т.В. Про проблеми педагогічної термінології (модульне навчання) // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: Зб. наук. праць. – Х.: УПА, 2002. – №3. – С. 25-29.
237. Яковенко Т.В. Системно-деятельностный подход к отбору содержания курсовой работы по «Методике профессионального обучения»// Актуальні проблеми інженерно-педагогічної підготовки спеціалістів у вищих навчальних закладах інженерно-педагогічного профілю: Зб. наук. праць. – Х.: УПА, 2001. – С.104-105.
238. Яковенко Т.В. Визначення критеріїв оптимальності навчального матеріалу, розробленого за модульною технологією // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: Зб. наук. праць. – Х.: УПА, 2003. – № 4. – С. 125-128.
239. Яковенко Т.В. Формирование у будущих инженеров-педагогов умений проектировать MES-технологию // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми розробки та впровадження модульної системи професійного навчання». – Харків, 2005. – С. 23-24.
240. Яковенко Т.В. Застосування ЕОТ для отримання індивідуальних модульних навчальних програм // Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Управління якістю професійної освіти». – Донецьк, 2002. – С. 127-130.
241. Яковенко Т.В. Щодо питань реформування системи професійного навчання на основі модульної технології // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Наука і освіта 2003». – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2003. – Т.9. – С. 30-31.
242. Яковенко Т.В. Модернізація системи освіти на основі концепції компетентності // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми безперервної освіти». – Харків, 2003. – С. 108.
243. Яковенко Т.В. Методика проектування змісту модульного навчання: Методичні рекомендації. – Стаханов: ГФ УПА, 2005. – 56 с.
244. Якуба Ю.А. Взаимосвязь теории и практики в учебном процессе средних профессионально-технических училищ. – М.: Высш. шк., 1985. – 175 с.

245. Goldschmid B., Goldschmid M.L. Modular Instruction in Higher Education: a Review // Higher Education. – 1972. – № 2. – P.15-32.
246. Knowles M.S. The Modern Practice of Adult Education. From Pedagogy to Andragogy. – Chicago, 1980. – 105 p.
247. Owens T. The module in “Universities Quarterly // Univ. Quarterly, Higher Education and Society. – 1973. Vol.25 – № 1. – P.20-27.
248. Prokopenko J., White J. Modular programme for superersoru development. Switzelond, Genewa: Introduction and Trainers Guide. – 1981. Vol.1.
249. Russel G.D. Modular Instruction // A Guide to the Design, Selection, Utilization and Evaluation of Modular Materials. Minneapolis: Burgess Publishing Company, 1974. – P.5.

Додаток А
Поняття «педагогічна технологія» у сучасній педагогічній науці

Автор	Визначення поняття «педагогічна технологія»
Безпалько В.П. [22, 5]	Систематичне і послідовне втілення на практиці заздалегідь спроектованого навчально-виховного процесу, проект визначеної педагогічної системи, реалізованої на практиці.
Волков І.П. (цит. за Г.К. Селевко [177, 14]).	Опис процесу досягнення запланованих результатів навчання.
Загвязинський В.І. [54, 96]	Галузь знання, що охоплює сферу практичних взаємодій учня і вчителя в будь-яких видах діяльності, організованих на основі чіткого цілепокладання, систематизації, алгоритмізації прийомів навчання.
Кларин М.В. [74]	Системна сукупність і порядок функціонування всіх особистісних, інструментальних і методологічних засобів, що використовуються для досягнення педагогічної мети.
Комісія з технології навчання, США (цит. за [148, 21]).	Система дій з планування, забезпечення й оцінювання всього процесу навчання, обумовлена специфічною метою, заснована на дослідженнях процесу засвоєння знань і комунікації, а також використання людських і матеріальних ресурсів для досягнення ефективного навчання.
Мітчел П. (цит. за В.Н. Міхелькевичем і ін. [193, 63]).	Галузь досліджень теорії і практики (у рамках системи освіти), що має зв'язки з усіма сторонами організації педагогічної системи для досягнення специфічних і потенційно відтворених педагогічних результатів.
Монахов В.М. [128, 61]	Ієрархізована й упорядкована система технологічних процедур проектування навчального процесу, неухильне виконання яких гарантує досягнення планованого результату.
Підкасистий П. І. [157, 181]	<ul style="list-style-type: none"> • Технологічно розроблена навчальна система; • система методів і прийомів якого-небудь учителя; • методика й окремі методи виховання.
Савельєв А.Я. [175]	Спосіб реалізації змісту навчання, передбаченого навчальними програмами, що являє собою систему форм, методів і засобів навчання, яка забезпечує найбільш ефективно досягнення поставлених цілей.

Автор	Визначення поняття «педагогічна технологія»
Селевко Г.К. [177, 15-16]	<ul style="list-style-type: none"> • Частина педагогічної науки, що вивчає і розробляє мету, зміст і методи навчання та проектує педагогічні процеси; • опис (алгоритм) процесу, сукупність цілей, змісту, методів і засобів для досягнення запланованих цілей навчання; • здійснення педагогічного процесу, функціонування всіх особистісних, інструментальних і педагогічних засобів; • технологія окремої частини навчально-виховного процесу.
Сластьонін В.А. [159, 330]	<ul style="list-style-type: none"> • Послідовна взаємозалежна система дій педагога, спрямована на вирішення педагогічних завдань; • планомірне і послідовне втілення на практиці заздалегідь спроектованого педагогічного процесу.
Рада з педагогічної технології (цит. за [148, 23]).	Удосконалення, застосування й оцінювання систем, способів і засобів для поліпшення процесу засвоєння знань.
Васильєв І.Б. [30, 443]	Методика, яка гарантує високий за якістю та кількістю кінцевий результат.
Чернилевський Д.В. [214, 53]	Комплексна інтегративна система, що включає безліч упорядкованих операцій і дій, що забезпечують педагогічне цілепокладання, змістовні, інформаційно-предметні і процесуальні аспекти, спрямовані на засвоєння знань, придбання професійних умінь і формування особистісних якостей тих, хто навчається, у відповідності з заданими цілями навчання.
Щуркова Н.Є. [226, 12]	Прикладна педагогічна дисципліна, що забезпечує реальну педагогічну взаємодію педагога з дітьми як вирішальний фактор взаємодії дітей з навколишнім світом за допомогою тонкого психологічно виправданого «дотику до особистості», мистецтвом якого володіє педагог.
ЮНЕСКО (цит. за [148, 23]).	Системний метод створення, застосування і визначення всього процесу викладання і засвоєння знань з урахуванням технічних і людських ресурсів і їхньої взаємодії, що своїм завданням вважає оптимізацію форм освіти.

Додаток Б
Поняття «модуль» у сучасній педагогічній науці

Автор	Визначення модуля
Б. Гольдшміт, М. Гольдшміт [245]	Самостійна і запланована одиниця навчальної діяльності, що допомагає досягти чітко встановлених цілей.
Ю.К. Балашов, В.А. Рижов [12, 51]	Певний обсяг навчальної інформації, що необхідний для виконання будь-якої конкретної професійної діяльності.
В.І. Журавльов [52, 2]	Згорнуте без втрати важливого значення повідомлення про педагогічний досвід, записане певним чином, з позначенням індексу і вихідних даних.
А.М. Алексюк [2, 5]	Відносно стійка частина навчального процесу, що містить насамперед одне або кілька близьких за змістом і фундаментальних за значенням понять, законів, принципів.
Т. Овенс [247]	Автономна порція навчального матеріалу.
Дж. Рассел [249]	Найменша одиниця змісту певної теми, конкретного курсу.
Д. Прокопенко [248]	Фрагмент теми, що відповідає конкретній дидактичній меті.
В. Закорюкін, В. Панченко, Л. Твердін [55, 73]	Така побудова навчального матеріалу, розділи змінної частини якого могли б бути досить незалежними один від одного і дозволили б швидко змінювати навчальний матеріал кожного розділу.
П. Юцявичене [229]	Цільовий функціональний вузол, у якому об'єднані навчальний зміст і технологія оволодіння ним.
В. Бондар [23, 21]	Змістовна одиниця виміру навчальної інформації, засвоєння якої вимагає певної, доцільно відібраної сукупності розумових операцій, практичних дій, способів узагальнення і застосування.
Г.П. Матвєєв, М.П. Костюченко, С.О. Заславська [126, 1]	Цілеспрямована виділена в структурі знань абстрактна знакова система, що складається, у загальному випадку, із взаємозалежних і умовно неподільних квантів (порцій) семантичних і операційних знань, і має логіко-семантичну цілісність і відкритість.
О.К. Белова [17]	Логічно завершені (по можливості рівні за трудомісткістю засвоєння) частини, між якими встановлюються логічні зв'язки: генетичні, підпорядковані або співпорядковані.

Автор	Визначення модуля
Т.І. Царгородцева [209, 14]	Базисна, гнучка одиниця змісту, яка обрана і дидактично підготовлена для досягнення певного рівня знань, умінь і навичок, установлених цільовою програмою дій, і забезпечена контролем на вході і виході.
П.І. Сікорський [182, 17]	Логічно завершена сукупність навчального матеріалу (це може бути або весь навчальний курс, або його структурні елементи).
Г.В. Нікітіна, В.М. Романенко [134, 121]	Частина освітньої програми, що синтезує ключові питання і проблеми інтегрованих дисциплін.
М.Д. Миронова [121]	Завершений блок інформації, що включає цільову програму дій для вчителя й учнів, забезпечуючи досягнення комплексних завдань навчання.

Додаток В

Інтерактивні методи навчання

Визначення та цілі застосування методу	Переваги та обмеження
1	2
<p>Мозковий штурм <i>Визначення:</i> Неструктурований процес генерування та відбору творчих інноваційних ідей у групі, що координуються педагогом. <i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Тренування учнів у вирішенні проблем; • Розвиток творчого мислення; • Розвиток навичок спілкування, • Робота в малих групах; • Підвищення зацікавленості учнівської аудиторії. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Високий ступінь активності студентів; • Продуктивні результати; • Досвід творчої діяльності; • Орієнтованість на вирішення проблем; • Розвиток особистісних навичок учасників; • Стимулювання нових ідей; • Невеликий термін. <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Розмір групи має бути не дуже великим чи дуже маленьким (5-7 чоловік); • Процес координування групових дискусій і узагальнення ідей вимагає високої майстерності педагога; • Різна "якість" результатів навчання, які досягаються при мозковому штурмі.
<p style="text-align: center;">Вивчення конкретних ситуацій</p> <p><i>Визначення:</i> Вивчення та аналіз реальної чи вигаданої, але реалістичної ситуації, події, явища. <i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Вироблення вмій вирішення проблем, прийняття рішень; • Зв'язок теоретичного навчання з виробництвом; • Аналіз комплексних ситуацій; • Розвиток міжособистісних відносин. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Реалістичність ситуації, що була розглянута; • Розвиток навичок самонавчання; • Інтенсивний процес групової взаємодії; • Взаємонавчання студентів; • Синтез різних точок зору; • Розвиток навичок відбору оптимального варіанту вирішення ситуації; • Практичне відпрацьовування теоретичних знань; • Розвиток особистісних навичок. <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Вимагає витрат часу на підготовку опису ситуації; • Обмеженість конкретною ситуацією -необхідність постійного відновлення; • Ризик невідповідності/неповної відповідності вимогам навчання і запитам цільової аудиторії.
<p style="text-align: center;">Обговорення критичного явища</p> <p><i>Визначення</i> Подібний метод з обговоренням конкретної ситуації з наступними розходженнями: Аудиторії повідомляється про яку-небудь критичну ("позаштатну") ситуацію на виробництві в міжособистісних стосунках; студенти ставлять педагогу питання, прагнучи одержати додаткову інформацію; критична ситуація може бути запропонована самою аудиторією; при аналізі й обговоренні допускається більша ступінь свободи в обґрунтуваннях. <i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Розвиток умінь прийняття рішень і усунення проблем у нестандартних (критичних) ситуаціях; • Розвиток міжособистісних відносин. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Більш конкретний метод в ілюстрації реальних проблем; • Студенти більш активно розкривають послідовність дій, що відбулися; • Студенти асоціюють себе з тим чи іншим учасником певної події; • Менші витрати на підготовку і проведення в порівнянні з попереднім методом. <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Вимагає високої активності і тренуваності аудиторії в постановці питань; • Імовірність зайвої емоційності студентів при обговоренні; • Необхідність чіткого співвідношення розглянутого явища з цілями навчання.

<p style="text-align: center;">"Кошик" (занурення)</p> <p><i>Визначення:</i> Обговорення конкретної ситуації, при якій студент одержує ряд максимально наближених до реальності матеріалів і проблем, які вимагають вирішення. Можлива організація як групового, так й індивідуального заняття.</p> <p><i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Оцінка вхідного рівня й отриманих результатів навчання; • З'ясування освітніх потреб; • Розвиток умінь вирішення проблем; • Відпрацювання навичок аналізу ситуації. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Комплексне відпрацювання різних практичних навичок; • Ефективний зворотній зв'язок із студентами; • Акцент на виконанні, а не тільки на аналізі; • Закріплення теорії; • Зміст "кошика" легко пристосовується до потреб студентів; • Допоміжний засіб для зміни настанов і поглядів. <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Значні витрати на підготовку кожного заняття; • Труднощі в оцінці результатів заняття; • Придатний для індивідуального навчання.
<p style="text-align: center;">Точечна групова дискусія</p> <p><i>Визначення:</i> Організація обговорення в малій групі з метою знаходження ідей з певної теми протягом заданого терміну.</p> <p><i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Закріплення результатів інших занять; • Установлення зворотного зв'язку; • Розвиток умінь вирішення проблем; • Розвиток навичок логічного мислення; • Розвиток навичок взаємодії з іншими людьми. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Високий ступінь залучення студентів у процес навчання; • Невеликі витрати часу; • Розвиток творчих здібностей; • Окремий випадок мозкового штурму; • Допоміжний засіб для аналізу конкретних ситуацій, прийняття рішень. <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Придатний тільки для малих груп учнів.
<p style="text-align: center;">Групова дискусія</p> <p><i>Визначення:</i> Спілкування між парами або групами студентів у певній навчальній ситуації. Може бути елементом круглого столу, обговорення конкретної ситуації та інших методів.</p> <p><i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Розкриття теоретичних концепцій; • Розвиток умінь вирішення проблем; • Розвиток умінь планування, формулювання стратегії. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Уточнення і перевірка гіпотез; • Обмін знаннями і досвідом; • Залучення в процес навчання; • Удосконалення навичок комунікації. <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Різна ступінь залучення студентів у процес обговорення; • Ризик невідповідності/неповної відповідності ходу дискусії цілям навчання.
<p style="text-align: center;">Форум</p> <p><i>Визначення:</i> Нетрадиційний спосіб організації процесу обговорення певної теми, при якому виступаючі можуть висловлювати свою позицію без обмеження часу за умови, що їм вдається утримувати увагу аудиторії.</p> <p><i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Комунікативний тренінг; • Творче обговорення проблеми; • Розвиток умінь вирішення конфліктів. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Стимулює творче мислення; • Залучає аудиторію в процес навчання; • Створює неформальне середовище навчання; • Реалізує засіб розв'язання конфліктних ситуацій. <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Вимагає значного часу на підготовку і проведення; • Ризик одержання результатів, що не сприяють досягненню загальних цілей навчання.

<p style="text-align: center;">Рольова гра</p> <p><i>Визначення:</i> Метод навчання, при якому студенти грають визначені ролі в неформальній, але максимально реалістичній манері. Може носити структурований чи спонтанний характер.</p> <p><i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Вироблення стратегії дій у конфліктних і стресових ситуаціях; • Розвиток цільових поведінкових настанов; • Розвиток навичок міжособистісного спілкування; • Розвиток комунікативних навичок; • Ілюстрація емоційного аспекту діяльності. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ефективність у відпрацюванні професійних дій, висвітленні складних конфліктних ситуацій; • Закріплює засвоєння теоретичних концепцій; • Прояснює особливості поведінки; • Розвиває навички оперативного вирішення проблем; • Навчання в дії; • Драматичний, ігровий ефект сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу; • Ефективний спосіб зміни настанов і поглядів. <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Необхідність якісної підготовки "акторів"; • Необхідність ретельного планування сценарію і постановки гри; • Ризик постановки штучної ситуації; • Значні витрати часу на підготовку і проведення; • Необхідність урахування особливостей характеру акторів.
<p style="text-align: center;">Тренінг комунікативності</p> <p><i>Визначення:</i> Метод навчання в процесі побудови ефективно взаємодіючої групи студентів. Основна функція – зміна поведінкових принципів і (чи) розвиток лідерських здібностей студентів.</p> <p><i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Зміна настанов і поведінкових реакцій; • Розкриття особистих здібностей; • Практичне розв'язання конфліктних ситуацій; • Діагностика проблем організаційного розвитку; • Сприяння побудові команд; • Відпрацювання навичок роботи в групі; • Аналіз і розподіл ролей. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Навчання на основі розбору реальних реакцій на поведінку; • Взаємне навчання учасників процесу. <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Наявність емоційних бар'єрів у студентів; • Труднощі виміру й оцінки отриманих результатів; • Ризик появи негативних емоційних реакцій в учасників; • Необхідність чіткого формулювання завдань та етапів заняття; • Високий рівень (спеціальних) навичок і знань педагога в області психології і соціології.
<p style="text-align: center;">Імітація</p> <p><i>Визначення:</i> Організований педагогом процес відтворення максимально наближених до реальних умов виробничих або міжособистісних ситуацій.</p> <p><i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Професійна діяльність; • Прийняття рішень; • Побудова команд; • Вирішення проблем. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Студент навчається в ситуаційних умовах, максимально наближених до реальних; • Дієвість навчання; • Підвищена зацікавленість і висока мотивація студентів; • Ефективне перенесення теоретичних концепцій у практику. <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потребує використання реальних життєвих ситуацій, зрозумілих студентам; • Вимагає значних витрат часу на проведення і підготовку.

<p style="text-align: center;">Ділова гра</p> <p><i>Визначення:</i> Одна з форм імітації конкретних ситуацій; передбачає організацію змагання між командами та розподіл ролей між учасниками.</p> <p><i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Відпрацювання функціональних та особистісних навичок; • Прийняття рішень; • Побудова команд. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Наочність засобів і результатів навчання (особливо при вивченні сучасних технологій); • Формування навичок комунікації; • Відпрацювання практичних навичок, прийняття рішень; • Стимулювання творчого мислення; • Об'єктивна оцінка і зворотній зв'язок; • Навчання в дії; • Демонстрація взаємозв'язків між різними функціями і процесами в організації; • Розвиток особистісних навичок. <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Вимагає інтенсивних зусиль з підготовки сценарію і проведенню. • Ризик відхилення від цілей навчання.
<p style="text-align: center;">Моделювання</p> <p><i>Визначення:</i> Наочне зображення різними засобами (макет, графіка, комп'ютерні моделі) системи, структури, пристрою, процесу для аналізу й обговорення.</p> <p><i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дослідження операцій та процесів за фахом; • Кількісний аналіз; • Особистісний розвиток студентів; • Технічні і технологічні концепції; • Розробка нових технологій. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Надається можливість структурованого обговорення; • Дозволяється розглядати тему з різних точок зору; • Стимулюється зацікавленість та увага студентів. <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ризик надмірного спрощення модельованого об'єкту представлення, що призводить до недостатньої глибини аналізу. • Вимагає спеціальних навичок для розробки.
<p style="text-align: center;">Майстерня</p> <p><i>Визначення:</i> Робота в малій групі, спрямована на одержання чітко обумовлених результатів (рішень). Передбачає застосування більш простих методів роботи малими групами.</p> <p><i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Аналіз і практичне закріплення комплексних тем; • Розвиток особистісних якостей; • Розробка нових стратегій. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Продуктивність і практична корисність; • Залучення студентів у процес навчання; • Стимулювання зацікавленості; • Самонавчання; • Творчий характер; • Співвідношення з запитам професійної діяльності; • Обмін знаннями і досвідом. <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ефективність кінцевого результату залежить від рівня аудиторії і майстерності (предметної кваліфікації) педагога; • Необхідність чіткого визначення структури і очікуваних результатів заняття.
<p style="text-align: center;">Дебрифінг</p> <p><i>Визначення:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Аналіз та обговорення результатів попередньої роботи; структурування набутого досвіду; • Визначення та оцінювання власних досягнень та поразок педагогом і студентами; планування подальшої діяльності. <p><i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Під час підбиття підсумків певного етапу роботи. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Висока активність і мотивація студентів; • Розвиток особистісних якостей студентів; <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потребує більшого терміну порівняно з іншими методами.

<p style="text-align: center;">Семінар</p> <p><i>Визначення:</i> Зустріч, спрямована на обмін результатами дослідження, виконаного проекту; може організовуватися у формі доповідей, обговорень, круглих столів.</p> <p><i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Підсумкове заняття з навчальної теми, дослідження чи проекту; • Зосередження уваги на нових ідеях, концепціях; • Вироблення шляхів вирішення проблем. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Узагальнення й аналіз знань з навчальної теми; • Отримання результатів на основі дослідницької діяльності; • Обмін досвідом і знаннями; • Продуктивні ідеї; • Багатовимірний аналіз розглянутих проблем. <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Високі вимоги до рівня знань студентів; • Ризик надмірної теоретизації результатів, що ускладнюють їхнє практичне використання.
<p style="text-align: center;">Діагностика проблеми</p> <p><i>Визначення:</i> Групове обговорення заданої ситуації з метою встановлення основної проблеми, що лежить у її основі.</p> <p><i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Відпрацювання навичок вирішення проблем; • Відпрацювання навичок прийняття рішень. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Проблемно-орієнтовний підхід; • Глибокий аналіз ситуації; • Розгляд альтернатив; • Використання практичного досвіду студентів; • Структурований виклад варіантів проблем, що лежать в основі розглянутої ситуації. <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ризик невідповідності/неповної відповідності обраної ситуації практичному досвіду та сферідіяльності студентів; • Обмеженість практичного застосування отриманих результатів.
<p style="text-align: center;">Групові проекти</p> <p><i>Визначення:</i> Виявлення, дослідницький пошук та вирішення групою студентів значимої для них проблеми/завдання з метою одержання реального результату.</p> <p><i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Відпрацювання навичок вирішення проблем; • Розвиток творчого мислення та особистісних якостей. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Висока залученість студентів у процес навчання; • Невеликі витрати навчального часу; • Розвиток творчих здібностей; • Допоміжний засіб для аналізу обговорюваних конкретних ситуацій, вирішення проблем, прийняття рішень. <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • При частому застосуванні стає механічним, втрачає творчу привабливість.
<p style="text-align: center;">Методи роботи студентів у співпраці</p> <p><i>Визначення:</i> Організація процесу навчання у співпраці малими групами студентів (від 2 до 7 осіб).</p> <p><i>Цілі:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Опрацювання, закріплення, повторення нового матеріалу, вирішення проблем, проектна діяльність, розвиток творчого мислення, комунікативних навичок. 	<p><i>Переваги:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Висока активність і мотивація студентів; • Високе засвоєння навчальної інформації; • Розвиток особистісних якостей студентів; • Розвиток навичок роботи в команді. <p><i>Обмеження:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потребує попередньої роботи в організації роботи студентів, ретельного підбору учасників малих груп; • Потребує більшого терміну на проведення, порівняно з пасивними методами навчання.

Наукове видання

Яковенко Тетяна Вікторівна

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ
МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ ПРОЕКТУВАННЮ
НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
МОДУЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ**

Монографія

За авторською редакцією

Підписано до друку 01.12. 2009.

Форма 60x64/16. Папір 80 г/м².

Гарнітура Times New Roman.

Умов. друк. арк. 5,3

Тираж 300 екз.

Видавництво «НТМТ»

Свідоцтво про Державну реєстрацію ДК № 1748 від 15.04. 2004 р.
61072. м. Харків, пр. Леніна, 58, к. 106.

Надруковано в типографії ТОВ «Цифра Принт»
на цифровому комплексі Xerox DocuTech 6135.

Адреса : г. Харків, вул. Культури, 20-В.

Телефон : (057) 702 - 55 - 64 .