

## ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ТА ЇЇ СКЛАДОВІ

**Постановка проблеми.** Можливість успішного здійснення професійної діяльності інженера-педагога знаходиться в прямій залежності від змісту і організації його професійної підготовки у закладі освіти. Вони у свою чергу, залежать від рівня розуміння науково-педагогічними працівниками вищого навчального закладу цілей, змісту структури і характеру майбутньої професійної діяльності студента. Отже, між характером і змістом педагогічної діяльності, яка забезпечує відповідну підготовку інженера-педагога та змістом його майбутньої професійної діяльності повинен існувати безперервний зв'язок: прямий і зворотний.

Практика підготовки інженера-педагога показує, що здійснення цього зв'язку суттєво утруднюється. Причини тут різні – це і складність структури самої професійної діяльності і широка різноманітність виконуваних інженером-педагогом функцій і вирішуваних задач, це і її динамічність та змінність під впливом цілої множини зовнішніх і внутрішніх чинників. Знайти вихід із цієї ситуації можливо побудувавши узагальнену функціональну модель професійної діяльності інженера-педагога.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В педагогічній літературі нами виявлено лише два підходи до опису педагогічної діяльності інженера-педагога.

Структурно-функціональний аналіз з цією метою використали Е.Ф. Зеєр [3, с.41-45] і В.С. Безрукова [1, с.69-70]. Розглядаючи діяльність інженера-педагога в професійно-технічних училищах вони виділяють в ній наступні функції:

- функція навчання – пов'язана з планомірною передачею знань і умінь учням, з організацією їх пізнавальної діяльності з отримання і використання цих знань і умінь;
- функція виховання – полягає у формуванні особистого спеціального досвіду майбутнього робітника у його широкій спеціалізації, у становленні особистості. Ця функція пов'язана перш за все з формуванням професійно значимих якостей у випускників;
- функція розвитку – означає роботу над психічним, соціально-психологічним і психофізіологічним розвитком учнів. Вона також повинна реалізовуватися як пріоритетне формування професійно значимих якостей майбутнього робітника;
- методична функція – це діяльність з проектування педагогічного процесу, продумування його технології, забезпечення наочними посібниками і матеріально-технічними засобами та ін.;
- виробничо-технічна функція – пов'язана з організацією праці учнів в майстернях і на виробництві, з організацією продуктивної праці на основі кооперації і госпрозрахунку;
- організаторська функція – функція планування, контролю, корегування і регулювання як відношень в колективі так і його діяльності;
- діагностична функція – це психолого-педагогічна функція, що пов'язана з отриманням інформації про учнів та їх діяльність: про рівень їх навченості, вихованості і розвитку. Ця функція спрямована на послідовний рух до цілі діяльності.

На основі аналізу змісту діяльності інженера-педагога і етапів її здійснення Е.Ф.Зеєр всі функції поділяє на дві групи: функції-цілі (навчальна, виховна, розвиваюча) і функції-операції (методична, виробничо-технічна, організаційна і діагностична) [3, с.41]. В.С.Безрукова називає ці групи відповідно стратегічними і тактичними [1, с.69].

Цікавою є позиція Е.Ф. Зеєра стосовно таких функцій в діяльності педагога як гностична, дослідницька, мотиваційна, що часто виділяються дослідниками окремо. Він вважає, що змістова сторона гностичної і дослідницької функцій зводиться до методичної роботи, а сутність мотиваційної функції зводиться до прищеплення інтересу і любові до майбутньої професії, тобто до функції виховання [3, с.41].

З позицій теоретико-методологічних положень про базове значення критерію як фундаментальної норми діяльності розглядає діяльність інженера-педагога М.А. Цирильчук. Для критеріальної моделі цієї діяльності він обрав наступні критерії: епістемологічні (включають знання про світ, суспільство, професію, діяльність, людину; професійно-значущі знання), діяльнісні (навики, уміння, функції, здібності, діяльнісні позиції), нормативні (розуміється офіційно прийнята система вимог, що висувається до інженера-педагога; в них іманентно присутня двосидина функція інженера-педагога як реалізатора норм і одночасно їх творця), соціальні (розкриваються у змісті соціальних здібностей), ціннісно-мотиваційні (включають стійку професійну спрямованість, установку на особистісне зростання і професійний розвиток, які мають безперервний характер) [17, с.278-284].

Цирильчук М.А. вважає важливим щоб інженерно-педагогічна діяльність була поліфункціональною, а діяльнісні позиції які займає інженер-педагог репрезентували поняття «професійна компетентність» і «професіоналізм». Це позиції дидакта; епістемолога і епістемотехніка; герменевта і семиотехніка; проектувальника, технолога, методиста; організатора і управлінця; педагога, вихователя, наставника; антрополога, психолога і психодіагностика; аксімеолога; організатора умов навчання; дослідника, експерта; інженера, здібного здійснювати різні види інженерно-технічної діяльності у галузі своєї спеціальності; управлінця і менеджера.

Згідно концепції розвитку інженерно-педагогічної освіти в Україні стандартні виробничі функції інженера-педагога повинні містити в собі типові задачі діяльності, які виконуються фахівцями не тільки в освіті, а й на виробництві [6,с.9]. Це сприяє, окрім підвищення якості підготовки фахівців, ще і соціальному захисту випускників інженерно-педагогічних спеціальностей, надаючи можливість їм працювати як педагогами, так і інженерами. Тому науковці Української інженерно-педагогічної академії під керівництвом О.Е. Коваленко виділяють у професійній діяльності інженера-педагога спільні для її професійно-інженерної і професійно-педагогічної складових такі виробничі функції: проектувальну, організаторську, технологічну, виховну та дослідницьку [5, с.9]. Однак запропонований ними перелік типових задач ([2, с.153-156]), що відповідають кожній із зазначених функцій, фактично являє собою суму типових задач педагога і інженера. Сформувати навички вирішення цих задач у майбутнього інженера-педагога в п'ятирічний термін його підготовки не можливо.

**Постановка завдання.** Метою даної статті є аналіз поглядів на інженерно-педагогічну діяльність та побудова її узагальненої функціональної моделі.

**Виклад основного матеріалу.** У професійно-кваліфікаційній структурі спеціалістів інженерно-педагогічного профілю, яка існувала в СРСР, інженер-педагог – фахівець з вищою освітою, який здійснює педагогічну, навчально-виробничу і організаційно-

методичну діяльність з професійної підготовки учнів з однієї із галузей виробництва в системі професійно технічної освіти, а також кваліфікованих робітників на виробництві. Його характеризує широкий педагогічний профіль, він здатний суміщати функції майстра виробничого навчання і викладача спец технології і загально технічних дисциплін, а також організувати професійне навчання [3, с.10].

Ми переконані, що підхід до змістової сторони професійної діяльності інженера-педагога необхідно почати з наукового аналізу поняття «інженер-педагог», оскільки саме в ньому у синтезованому вигляді представлена сутність даної діяльності.

Поняття «інженер-педагог» носить двоякий характер: з однієї сторони, «інженер відповідного профілю», з іншої – «педагог», що поєднує психолого-педагогічні і методичні знання, уміння і навички.

Новий тлумачний словник української мови (2003 р.) дає наступне визначення слова «інженер»: «інженер» - фахівець у якій-небудь галузі техніки з вищою технічною освітою» [8 , с.791]. Аналіз словарних статей показує, що термін «інженер» використовується коли працівнику для виконання своїх професійних функцій необхідна технічна освіта. Але узагальненого поняття «інженер» недостатньо для встановлення сфери діяльності працівника, тому застосовуються доповнення : інженер-будівельник, інженер-конструктор, інженер-механік, інженер-економіст.

Семантика другого компонента: «педагог» - особа, яка веде викладацьку і виховну роботу» [9, с.550 ]. Значення слова «педагог» ширше ніж «викладач» і «вчитель». Слово «інженер-педагог» відноситься до типу складання основ слів з твірним відношенням, при якому обидві частини означають єдине поняття і поєднують у собі ознаки обох основ.

Поняття «інженер» і «педагог» мають достатньо широкий діапазон застосування оскільки границі між науковим змістом тієї чи іншої професії і галуззю використання не завжди чітко прослідковуються.

Професіограма ж кожного з них містить різний комплекс знань, умінь і навичок з різною професійною орієнтацією. Саме з цієї причини утруднено визначення поняття «інженер-педагог».

Складність, а підчас і протиріччя інженера-педагога як особистості і як викладача Безрукова В.С. пояснює тим, що інженерно-педагогічна діяльність являє собою сплав діяльності в двох системах – «людина-людина» і «людина-техніка», іншими словами – поєднання гуманітарного і технічного типів праці [1,с. 69].

Маленко О.Т. пише: «...об'єм і зміст поняття «інженер-педагог» необхідно розглядати як комплексне поєднання суспільних, загальнонаукових, інженерних, психолого-педагогічних і методичних компонентів, якісне засвоєння яких дає можливість особистості у відповідній ступені найбільш повно виконувати покладені на неї функції [8, с. 41].

Відомий російський дослідник професійного становлення особистості інженера-педагога Е.Ф. Зеєр зазначає: «Інженер-педагог». Що це? Професія, кваліфікація чи звання? Поняття поєднує два слова «інженер» і «педагог». Яке з них є ведучим смислоутворюючим? Чому «інженер» на першому місці, а не наворот , як це було на початку становлення інженерно-педагогічної освіти?». Він констатує: «Поєднання слів «інженер-педагог» не означає «інженер» плюс «педагог», а приводить до утворення нового поняття» [3,с.16].

Аналізуючи особистість і діяльність інженера-педагога Е.Ф. Зеєр виділяє в його праці три компоненти: педагогічний, інженерно-технічний і виробничо-технологічний (робочий) [3,с. 39].

Як стверджує А.П. Сейтешев, інженера-педагога часто оцінюють тільки як предметника-викладача загально технічних і спеціальних дисциплін або інструктора трудового навчання. Однак, щоб бути сьогодні хорошим педагогом - предметником або вчителем праці, необхідно бути професіоналом-педагогом, який має широку наукову культуру, вміння знаходити оригінальні способи викладу і інтерпретації навчального, позанавчального матеріалу, а також віртуозним майстром, виконавцем трудових прийомів; вміти керувати машиною та ін., і при цьому всьому інженер-педагог залишається перш за все вихователем. Він вчить не тільки знати і уміти, але і мислити, не тільки розуміти, але й відчувати [13, с.271].

На його думку «готовність інженера-педагога до професійної діяльності багато в чому залежить від глибини його загальноінженерних, загальнотехнічних, загальноосвітніх, загально методичних, психологічних, загально педагогічних, професійно-прикладних знань і умінь» [13, с.273].

Дослідник констатує, що «потрібен педагог, який володіє інженерною освітою і вищою робітничою кваліфікацією, а не інженер, який має деяку педагогічну підготовку» [13, с.301].

Як викладацьку, педагогічну діяльність інженера-педагога бачить Цирельчук М.А., але в цій діяльності він виділяє не тільки педагогічну складову, а й інженерно-технічну [17, с.264].

Тархан Л.З. пояснює сутність інженерно-педагогічної праці тим, що «інженер-педагог виступає не просто реалізатором діяльності, а її організатором і управлінцем. Оскільки управління є діяльністю над діяльністю, то інженер-педагог повинен бути підготовлений до неї на цьому надрівні (рос. «сверхуровне») як в інженерно-технічному, так і педагогічному плані: щоб викладати спеціально-технічні дисципліни, він повинен в досконалості освоїти профільну інженерно-технічну спеціальність, а також отримати робочу кваліфікацію не нижче того розряду, який отримують учні ПТУ, коледжа; щоб кваліфіковано організувати педагогічну діяльність він повинен засвоїти множину позицій: дидакта, вихователя, проектувальника, методиста, організатора діяльності і мислєдіяльнісних процесів та інші» [15, с.60].

Виходячи з того, що інженерно-педагогічна діяльність є складним інтегральним утворенням Коваленко О.Е. в професійній підготовці інженера-педагога виділяє професійно-інженерну та професійно-педагогічну складові, які формуються за аналогічними правилами і мають загальні закономірності [5, с.8].

Нам імпонує позиція Калініченко Т.В., яка підкреслює, що «інженерно-педагогічна діяльність складається одночасно з двох самостійних і тісно пов'язаних компонентів: інженерного і педагогічного. Причому цей зв'язок повинен знайти відображення в процесі професійної підготовки інженерів-педагогів, оскільки інженерно-педагогічна освіта – це єдина, цілісна система. <...>З метою визначення структури професійної діяльності інженерів-педагогів слід розглянути структуру інженерної і педагогічної діяльності»[4, с.76].

Як зазначає Пономарьов О.С., у структурі професійної діяльності фахівця практично будь-якого профілю можна виділити типові завдання, які йому доводиться вирішувати в процесі практичного здійснення цієї діяльності, і типові функції, які складають її сутність, зміст і структуру. При цьому завдання зазвичай більше відображають стратегічні цілі, а функції – переважно оперативні і тактичні цілі професійної діяльності [12, с.16].

Дотримуючись концепції розвитку інженерно-педагогічної освіти в Україні, ми вважаємо за доцільне, при визначенні виробничих функцій інженера-педагога дотримуватись методики Семиченко В.А. [14]. В якості його головної термінальної функції (функції-цілі) нами обрана управлінська функція. Якщо в діяльності інженера це традиційно одна з головних функцій, то в діяльності педагога – далеко ні. Сьогодення вимагає від педагога саме управління процесами навчання, виховання, розвитку і формування особистості майбутнього робітника. Підласий І.П. стверджує: «Не вчити, а направляти учіння. Не виховувати, а керувати процесами виховання покликаний учитель. І чим ясніше розуміє він цю свою головну функцію, тим більше самостійності, ініціативи, свободи надає своїм учням. Справжній майстер своєї справи зостається в навчально-виховному процесі ніби «за кадром», за межами вільних дій учнів, а насправді – керованого педагогом вибору» [11, с.232].

У зв'язку з відсутністю єдиної думки стосовно визначення поняття «управління», ми дотримуємося позиції І.Б.Васильєва, який під управлінням розуміє вплив управляючої системи на управляєму для її найбільш ефективного функціонування, спрямованого на досягнення відповідної мети [12, с.33].

При реалізації управлінської функції можуть, на нашу думку, бути задіяні наступні функції-операції: спілкувальна, мотиваційна, стимулювальна, смислоутворювальна, інформувальна, ілюструвальна, спрямувальна, формувальна, психотерапевтична, консультативна, корегувальна, регулювальна, активізувальна, сприяння тощо.

Для успішної реалізації управлінської функції інженер-педагог повинен мати інформацію про стан педагогічного або виробничого процесу, його учасників і оточуючого освітнього або виробничого середовища. Ця його діяльність буде виявлятися у дослідницькій функції. Її ми відносимо до інструментальних функцій (функцій-засобів). Обслуговувати цю функцію будуть такі операційні функції як розпізнавальна, константувальна, аналітична, узагальнювальна, систематизаційна, випробувальна.

Основою будь-якого управління педагогічним або виробничим процесом є нормативна документація, різноманітні програми, проекти і плани. Прийняття участі в їх розробці або повна авторська розробка передбачає проектувальну функцію в діяльності інженера-педагога. З нею будуть пов'язані такі операційні функції як прогностична, пошукова, аналітична, ієрархізації і структурування, дозувальна, формоутворення, системоутворення, адаптивна, нормативна, укладацька, графічна, обчислювальна і раціоналізаторська тощо.

Створення умов приведення в дію управлінського рішення передбачає організаційна функція в діяльності інженера-педагога. Без розробки системи заходів із забезпечення належного освітнього або виробничого середовища відповідно до норм безпеки життєдіяльності йому не можна досягти цілі діяльності. Для цієї функції в якості допоміжних операційних функцій необхідно віднести рекреаційну, підготовчу, розподільну, нормувальну, звітувальну, регламентувальну і життєзабезпечення.

Перевірка відповідності реального ходу педагогічного або виробничого процесу прийнятим планам, нормам, інструкціям і рішенням повинна забезпечуватися такою інструментальною функцією як контролююча. Обслуговувати її зможуть такі функції-операції як вимірвальна, порівняльна, оцінювальна, облікувальна, наглядова тощо.

Зважаючи на традиційно існуючий в нашому суспільстві авторитет вчителя та інженера як людей глибоко освічених, інтелігентних, які викликають повагу, симпатію і

довіру ми вважаємо за доцільне виділити в діяльності інженера-педагога інкультураційну функцію.

«Інкультурація» (лат. *«enculturation»*) означає засвоєння традицій, звичаїв, цінностей і норм рідної культури і культури інших народів [7,с.193]. Термін «інкультурація» введений Херсковичем у роботі «Людина і її робота. Наука культурної антрології» (1948).

В умовах стрімкого зростання в Україні кількості підприємств, що побудовані і функціонують за рахунок іноземних інвестицій, вступу нашої країни до Всесвітньої організації торгівлі, активної практики стажування за кордоном, інкультураційна функція в діяльності інженера-педагога забезпечить формування гідності за надбання національної культури і виробництва та надання допомоги у належній адаптації як учнів так і робітників відповідно до навчання і роботи в умовах культури іншої держави.

В якості функцій-операцій для цієї інструментальної функції можуть слугувати культуровідтворювальна, інформувальна, консультаційна, формувальна і спілкувальна функції.

Серед великої кількості типових завдань, які складають сутність змісту діяльності інженера-педагога, ми виділяємо наступні основні типові завдання:

- аналіз нормативних положень, відповідних інструкцій та правил, технічної документації;
- діагностика, аналіз і фіксування показників, умов і результатів педагогічного або виробничого процесу, особистості і колективу учнів або робітників та атестація робочих місць;
- прогнозування розвитку педагогічних систем підготовки робітничих кадрів або технічних систем відповідної галузі;
- визначення цілей педагогічного або виробничого процесу;
- структурування та дозування навчально-змістового матеріалу професійної підготовки робітника та наступного підвищення його кваліфікації;
- відбір, аналіз, адаптація, узагальнення і систематизація педагогічної та технічної інформації відповідної галузі виробництва;
- розробка технологій та системи контролю педагогічного та виробничого процесу;
- укладання методичних рекомендацій, розробка планів робіт, графіків, пояснювальних записок, технологічних карт, схем, інструкцій, дидактичних матеріалів;
- забезпечення умов ефективного і безпечного навчання і виробництва;
- випробування і впровадження в експлуатацію навчального і виробничого обладнання та засобів, нагляд за їх станом і експлуатацією;
- розподіл учнів або робітників за певними ознаками та добір відповідних завдань для кожної групи;
- розробка пропозицій і заходів з удосконалення педагогічного і виробничого процесів та участь в їх реалізації;
- звітність за затвердженими формами, створення навчальної або виробничої атмосфери, мотивування, стимулювання, мобілізація, координація і регулювання діяльності учнів або робітників, розкриття загальнолюдського смислу та індивідуальної значущості подій та явищ;

- спрямування навчально-пізнавальної діяльності учнів на оволодіння відповідними професійними компетенціями або діяльності робітників на прояв творчої ініціативи, раціоналізації, винахідництва і прагнення підвищення своєї професійної кваліфікації;
- спрямування психічного розвитку і процесу формування якостей особистості учня або робітника відповідно до вимог суспільства і виробництва;
- сприяння соціалізації учня або молодого робітника відповідно у навчальному закладі або на виробництві;
- ознайомлення з передовим виробничим досвідом;
- контроль виконання встановлених вимог, діючих норм, правил і стандартів;
- оцінювання і облік результатів діяльності учнів або робітників;
- формування гідності за надбання національної культури і виробництва;
- надання допомоги у адаптації до навчання і роботи в умовах культури іншої держави.

Необхідно зауважити, що виконання всього комплексу вищезазначених завдань дозволяє інженеру-педагогу трансформувати предмет праці у необхідний продукт. Предметом праці інженера-педагога може виступати особистість учня або матеріал, механізм, природний об'єкт тощо. Продуктом його діяльності є кваліфікований робітник або відповідна конкурентноспроможна продукція.

Таким чином, на нашу думку, інженер-педагог – фахівець з вищою інтегрованою педагогічно-технічною освітою, який здійснює управління учбовою або виробничою діяльністю. Зміст підготовки інженера-педагога повинен ґрунтуватися на функціональній моделі майбутньої професійної діяльності (рис.) і забезпечувати формування у нього навиків вирішування інтегрованих як для педагога так і інженера типових завдань та професійно-важливих якостей особистості.

Проведена нами робота дозволяє зробити наступні **висновки**:

- Інженерно-педагогічна діяльність пов'язана з виконанням управлінської, проєктувальної, організаційної, дослідницької, контрольної та інкультураційної функцій як в умовах навчального закладу так і в умовах виробництва. Головною термінальною функцією є управлінська.
- Здійснювати інженерно-педагогічну діяльність повинен фахівець тільки з вищою інтегрованою педагогічно-технічною освітою.

**Перспективи подальших досліджень** в цьому напрямі можуть бути пов'язані з розробкою моделі особистості інженера-педагога.

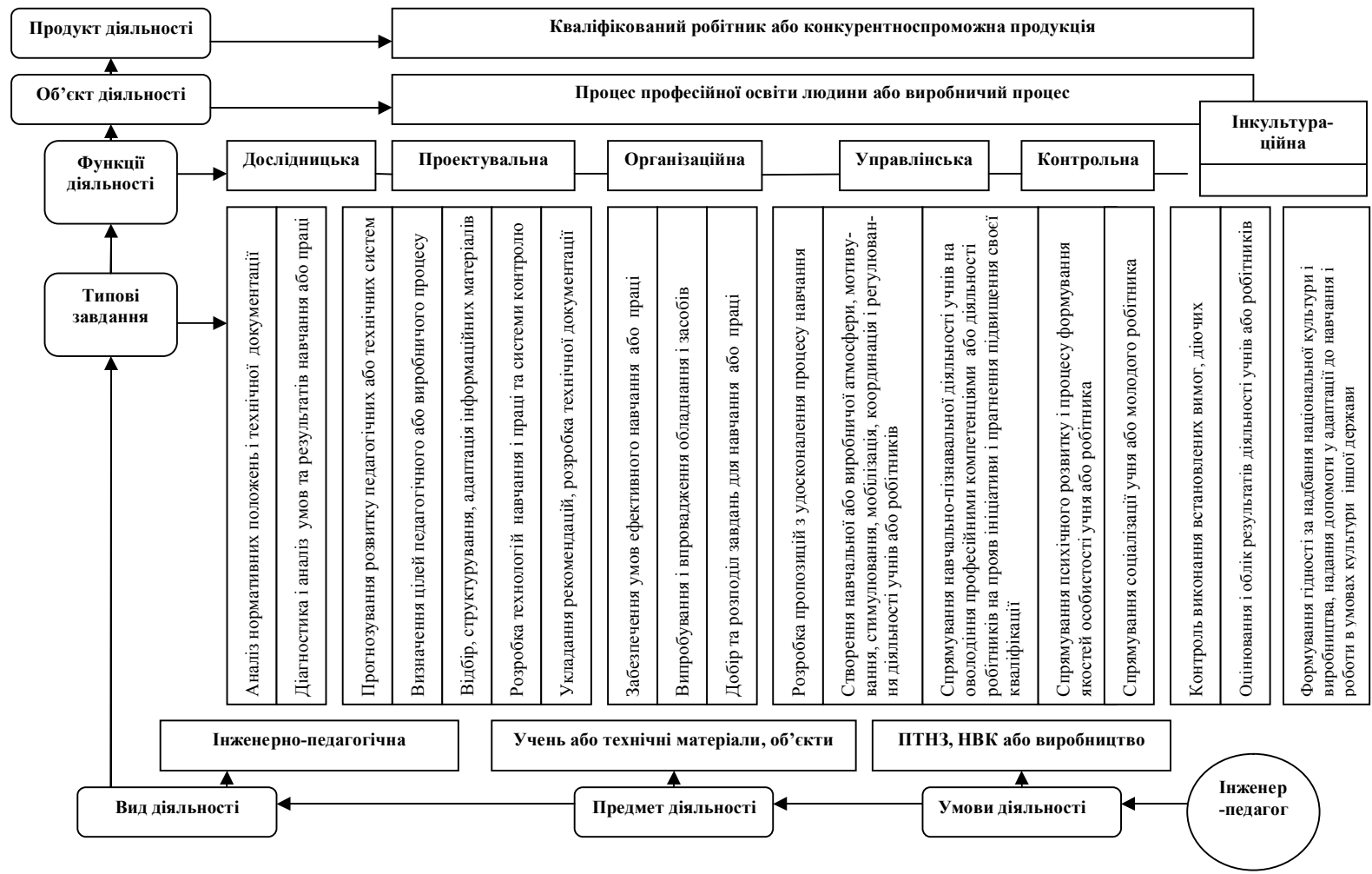


Рис. Узагальнена функціональна модель професійної діяльності інженера-педагога

### **Список використаних джерел**

1. Безрукова В.С. Педагогика профессионально-технического образования. Теоретические основы. – Свердловск: Изд-во Сверд. инж.-пед.ин-та, 1989. – 88 с.
2. Брюханова Н.О. Про діяльнісний підхід до формування змісту підготовки інженерно-педагогічних кадрів // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: Зб. наук. пр. / Укр. інж.-пед. акад. –Х., 2007. – №17. – С.148-162.
3. Зеер Э.Ф. Профессиональное становление личности инженера-педагога. – Свердловск: Изд-во Урал. Ун-та, 1988. – 120 с.
4. Калініченко Т.В. Комунікативна складова інженерно-педагогічної освіти // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: Зб. наук. пр. / Укр. інж.-пед. акад. – Х., 2005. –Вип. 9. – С.76-83.
5. Коваленко О.Е., Брюханова Н.О., Мельниченко О.О. Концепція професійно-педагогічної підготовки студентів інженерно-педагогічних спеціальностей //Проблеми інженерно-педагогічної освіти: Зб. наук. пр. –Х., 2005. – Вип. 10. – С.7-20.
6. Концепція розвитку інженерно-педагогічної освіти в Україні / Під ред.. О.Е. Коваленко.– Х.: УІПА, 2004. – 22с.
7. Кравченко А.И. Культурология: Словарь.- М.: Академический проспект, 2000.- 671с.
8. Маленко А.Т. Воспитание инженера-педагога: Учебно-метод. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 1986. – 120 с.
9. Новий тлумачний словник української мови у трьох томах / [уклад. В.В. Яременко, О.М. Сліпущко ]. Т.1. - К.: Вид-во «Аконіт»,2003. - 928с.
10. Новий тлумачний словник української мови у трьох томах/ [уклад. В.В. Яременко, О.М. Сліпущко ]. Т.2. – К.: Вид-во «Аконіт»,2003. - 928с.
11. Подласый И.П. Педагогика: Новый курс: В 2 кн. Кн.1. - М.: ВЛАДОС, 1999.-574с.
12. Пономарьев О.С. Модель професійної діяльності фахівця : Текст лекцій. – Х.: НТУ «ХП», 2006. – 36с.
13. Сейтешев А.П. Пути профессионального становления учащейся молодежи: Профпедагогика. – М.: Высш.шк., 1988. – 336 с.
14. Семиченко В.А. Психология педагогической деятельности: навч. посіб.- К.: Вища школа, 2004. - 335с.
15. Тархан Л.З. Компетентностный подход в обучении инженера-педагога // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: Збірник наукових праць / Укр. інж.-пед. акад. – Х., 2005. – Вип.10. – С.58-63.
16. Устемиров К., Шаметов Н.Р., Васильев И.Б. Профессиональная педагогика. – Амати: ТОО «Акнур», 2005. – 432с.
17. Цырильчук Н.А. Инженерно-педагогическое образование как стратегический ресурс развития профессиональной школы: Монография. – Мн.: МГВРК, 2003. – 400 с.

### ***Каньковський І.Є.***

#### *Інженерно-педагогічна діяльність та її складові*

В статті розглянуто підходи до опису інженерно-педагогічної діяльності, уточнено її функції та типові задачі, побудована її узагальнена функціональна модель.

### ***Каньковский И.Е.***

*Инженерно-педагогическая деятельность и её составляющие*

В статье рассмотрено подходы к описанию инженерно-педагогической деятельности, уточнены её функции и типове задачи, построена её обобщённая функциональная модель.

***I. Kan'kovskyi***

*Engineering Pedagogical Activities and Their Components*

The article deals with approaches to describing engineering pedagogical activities. Their functions and typical purposes have been specified, the generalized functional model have been built.

*Стаття надійшла до редакції 04.07.08р.*