

Міністерство освіти і науки України  
Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія  
Рівненський державний гуманітарний університет

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**МАЛАНЮК НАТАЛІЯ МИХАЙЛІВНА**

УДК 378.6:656.2 (043.5)

**ДИСЕРТАЦІЯ**  
**ТЕОРЕТИЧНІ І МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ НЕПЕРЕРВНОЇ ПІДГОТОВКИ**  
**МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В**  
**СИСТЕМІ «КОЛЕДЖ-УНІВЕРСИТЕТ»**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Подається на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело



Н. М. Маланюк

Науковий консультант: Романишина Людмила Михайлівна, доктор педагогічних наук, професор

Хмельницький – 2021

## АНОТАЦІЯ

*Маланюк Н. М.* Теоретичні і методичні засади неперервної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет». – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». – Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія МОН України, Рівненський гуманітарно-педагогічний університет МОН України; Хмельницький 2021.

У дисертації досліджено стан теорії і практики професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет».

Неперервну освіту розглядаємо як процес професійного зростання майбутнього фахівця, а також як результат реалізації кожною особистістю своїх планів відповідно до часових суспільних викликів. Цей процес не обмежується перебуванням студентів «в стінах» освітніх закладів, а триває протягом життя і сприяє самовдосконаленню та саморозвитку особистості й призводить до розвитку суспільства. Неперервна освіта є динамічною системою, яка розвивається, еволюціонує під впливом змін, що відбуваються в соціальній, економічній, політичній та інших суспільних сферах, а її розвиток має відбуватися «на випередження».

З'ясовано, що стан розвитку залізничного транспорту перебуває в безпосередній залежності від двох факторів: людського (кваліфіковані фахівці); технічного (сучасне матеріально-технічне забезпечення). Ці два фактори тісно пов'язані між собою, оскільки без сучасного обладнання неможливий розвиток, а також без кваліфікованих фахівців не може працювати навіть найсучасніше обладнання. З огляду на наведені аргументи, залізничний транспорт потребує кваліфікованих працівників, здатних застосовувати професійні знання та вміння у нестандартних ситуаціях, постійно вдосконалюватися, приймати виважені рішення та нести відповідальність за них. У методологічній площині ми виходили з тих

міркувань, що майбутній фахівець залізничного транспорту – це ключова ланка всієї транспортної інфраструктури.

Виокремлено особливості професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, які передбачають: врахування специфіки змісту професійного навчання; інтегративний підхід до загальноосвітньої та спеціальної підготовки; врахування міжнародного характеру галузі; специфіку підготовки гуманітарно-технічної еліти в галузі залізничного транспорту; конкретизацію та коригування загальних та спеціальних цілей навчання; розробку та впровадження спецкурсів професійних дисциплін з ключових проблем залізничного транспорту та загальних проблем галузі; орієнтацію на сучасний стан і прогностичні напрямки розвитку залізничного транспорту в контексті світових тенденцій економічної та суспільної інтеграції; розробку конкретних шляхів модернізації процесу навчання.

Під професійною підготовкою майбутніх фахівців розуміємо комплексний системний процес, що відбувається під впливом особистісних (мотиваційна сфера, психофізіологічне забезпечення діяльності), процесуальних (освітній процес в навчальному закладі), економічних (матеріально-технічне забезпечення) та стратегічних (освіта протягом життя, перспективи розвитку, вдосконалення та підвищення кваліфікації) факторів.

Проведено дослідження, здійснено аналіз якості освіти як важливого компоненту професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту. Встановлено, що метою професійної підготовки фахівців залізничного транспорту виступає підготовка працівників, які будуть конкурентоспроможні на ринку праці транспортної інфраструктури, управління, а також сприяння утвердженню національно-культурних та загальнолюдських цінностей, стійкої життєвої позиції щодо «навчання протягом життя»; поєднання професійної підготовки із природними задатками й здібностями; формування загальних та спеціальних компетенцій.

Аналіз якості професійної підготовки студентів у системі «коледж – університет» доцільно проводити на таких рівнях: гносеологічному (на рівні

категорій); емпіричному (відображення мисленнєвих процесів у практичній діяльності); науково-теоретичному (відображення особливостей науки). У методичній площині проектування якісної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж – університет» має охоплювати такі характеристики: зміст, мета, методи освітнього процесу; технології, форми організації освітнього процесу; суб'єкт-суб'єктні та суб'єкт-об'єктні відносини в освітньому процесі; лінійні та нелінійні зв'язки в середині освітньої системи. З практичної точки зору якість професійної підготовки характеризуємо з таких позицій: доцільність (відповідність до запитів суспільства та конкретної особистості); співставленість (різноманітних освітніх програм; їх сумісність); зрозумілість (як процесу навчання, так і результату; прозорість системи); мобільність (гнучкість – оперативно реагувати на вимоги часу); конкурентоспроможність (випускників на ринку праці як державного, так і міжнародного значення).

З метою вивчення якості професійної підготовки майбутніх фахівців в конкретному закладі необхідно організувати моніторинг, який спрямований на виконання конкретних функцій: констатуючої (дослідження стану якості навчальних досягнень студентів з певної дисципліни; вивчення стану працевлаштованості випускників ЗВО тощо); контролюючу (визначення відповідності наданих освітніх послуг, передбачених Освітнім стандартом, що відповідають кожному кваліфікаційному рівню); стратегічну (дослідження впливів зовнішніх і внутрішніх факторів на якість освітньої підготовки; стратегічні перетворення в системі освіти з метою виведення останньої на рівень, здатний в більшій мірі задовольнити потреби сьогодення та ін.).

На основі проведеної кваліметрії проаналізовано нормативно-правове забезпечення та систему управління підготовкою фахівців; науково-методичний потенціал коледжу; матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу; навчально-методичне забезпечення; організацію освітнього процесу; інформаційне забезпечення професійної підготовки

майбутніх фахівців; результативність теоретичної та практичної підготовки; стан працевлаштування, соціальної та фахової адаптації випускників. Особлива увага була приділена вивченню стану взаємодії коледжів з університетами.

Отримані результати моніторингу стали підґрунтям для стратегічного проєктування вдосконалення якості професійної освіти майбутніх фахівців залізничного транспорту та послужили основою для виокремлення педагогічних умов. Педагогічні умови розглядаємо як додаткове поєднання можливостей освітнього середовища, що передбачає впровадження психолого-педагогічних інновацій, які позитивно впливають на професійну підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті «коледж – університет». У ході дослідження виокремлено такий спектр педагогічних умов: 1) використання інтерактивних методів навчання для підвищення мотивації освітньої діяльності; 2) запровадження особистісно-орієнтованого навчання під час вивчення дисциплін математичного циклу; 3) застосування інформаційних технологій та метода проєктів для підвищення якості освітнього процесу; 4) розробка організаційно-методичного забезпечення із урахуванням педагогічних інновацій.

Перша педагогічна умова покликана надати професійній підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті «коледж – університет» додаткові можливості щодо оптимізації освітньої діяльності, розвитку гнучкості мислення й активізації науково-дослідного потенціалу студентів. Друга педагогічна умова обумовлена тим, що математична складова (передвищої та вищої освіти) повинна залишатися інваріантною та посідає вагомий роль у формуванні професійної компетентності. Третя педагогічна умова забезпечує формування інформаційної культури, а саме: розвиває вміння пошуку, обробки, зберігання, передачі інформації; вдосконалює використання програмного забезпечення, яке сприяє кращому виконанню посадових обов'язків; стимулює мобільність та комунікацію в процесі розв'язання фахових (професійних) завдань. З метою реалізації

четвертої умови розроблено навчально-методичний комплекс, що містить в собі методичні рекомендації до вивчення фахових дисциплін, а також організації самостійної роботи студентів коледжу з алгебри, геометрії, теорії імовірності, алгебри та початків аналізу.

Наукову дефініцію «концепція» розглядаємо як певну сукупність поглядів на зміст й розуміння цілей, завдань та організації неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі неперервної освіти «коледж – університет». Авторська концепція неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж – університет» містить мету, принципи, методи, технології, результат, що спрямований на забезпечення логічного взаємозв'язку і наступності у різних ланок освіти у системі «коледж – університет». Концепція неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту ґрунтуються на сучасному позитивному досвіді вітчизняної та світової вищої школи, нормативно-правовій базі про вищу освіту та фахову передвищу освіту, положеннях Болонської конвенції, а також напрацювань ЮНЕСКО, МОП, ЄФО в сфері вищої професійної освіти та є відображенням сучасної бажаної моделі підготовки фахівців залізничного транспорту.

Результатом професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту є професійна компетентність, яка передбачає формування предметних, загальнопредметних, міжпредметних, надпредметних та професійних компетенцій та охоплює математичну, інформаційну, гуманітарну, комунікативну, діяльнісну, ціннісно-мотиваційну, рефлексивно-самооцінюючу складові. Виокремлюючи *математичну складову* виходили з тих міркувань, що знання основ математики (та вищої математики), вміння будувати логічно свої міркування, вміння обґрунтовувати (доводити) математичні твердження, аналізувати, узагальнювати (від часткового до загального та навпаки), володіти основними математичними поняттями та категоріями, вміти застосовувати математичний апарат для вирішення задач з

інших галузей (в тому числі й професійних) є вагомим для майбутнього фахівця, що прагне працювати у сфері залізничного транспорту.

Дисципліни математичного циклу впливають на формування ключових компетентностей (математична, комунікативна, числово-інформаційна, природничо-екологічна, загальнокультурна, навчальна, підприємницька). З практичної точки зору розроблено конкретні вправи та завдання для формування кожної ключової компетентності для майбутніх фахівців залізничного транспорту коледжів та університетів.

«Готовність до професійної діяльності» розглядаємо як результат підготовки та фундаменту професіоналізму. Формування готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності у нашому дослідженні є ключовою в умовах неперервної освіти в системі «коледж – університет», а її розв'язання тісно пов'язане з якісним забезпеченням освітнього процесу. У нашому розумінні готовність майбутнього фахівця залізничного транспорту до професійної діяльності – це проєктування проявів індивідуальних якостей на сферу майбутньої професійної діяльності. У структурі готовності виокремлюємо ціннісно-мотиваційний (мотиви, ціннісні орієнтири, прагнення особистості до реалізації себе в професійній діяльності), когнітивний (сукупність загально-теоретичних знань з основ наук, а також низки спеціальних знань, необхідних для успішного здійснення майбутньої професійної діяльності); операційно-діяльнісний (професійні уміння й навички відповідно до обраної спеціальності); рефлексивний (здатність адекватно оцінювати якість власної діяльності (енергоефективність, співвідношення якість/час, використання сучасних засобів, інформаційних технологій, оцінка кількість/якість, а також прагнути до самовдосконалення, підвищення свого професійного рівня) компоненти. Сформованість готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності оцінюємо за чотирирівневою шкалою.

Встановлено, що вагомим потенціалом під час формування готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті «коледж –

університет» володіють технологія особистісно-орієнтованого навчання; технологія проблемного навчання; інформаційно-комунікативна технологія; проєктна технологія. Виокремлено та охарактеризовано етапи та критерії ефективності педагогічних технологій у професійній підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту. Обираючи проєктну технологію у якості вагомого засобу підвищення ефективності освітнього процесу професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, було враховано, що вона сприяє розвитку пізнавальної активності, творчого мислення, креативності, самостійності, переорієнтації діяльності на кінцевий результат, побудові індивідуальної освітньої траєкторії кожним студентом.

Аналіз практики професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті «коледж – університет» показав потребу розробки цілісної педагогічної системи. З методологічної точки зору педагогічну систему доцільно трактувати як множину структурно-функціональних компонентів, які взаємопов'язані між собою та підпорядковані меті освітнього процесу – формування готовності до професійної діяльності. У ході дослідження було розроблено систему професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті, яка спрямована на: розвиток особистісних і професійно значущих якостей майбутніх фахівців; практичне використання принципів інноваційної освіти та методологічних підходів організації освітнього процесу у системі «коледж – університет»; забезпечення практичної спрямованості освітнього процесу через вивчення навчальних дисциплін математичного циклу; упровадження педагогічних умов як системотвірного фактору, який забезпечує цілісність та предметність системи; забезпечення педагогічної підтримки студентів під час неперервної професійної підготовки як в коледжах так і в університетах, шляхом упровадження навчально-методичного забезпечення. Мета розробленої педагогічної системи – формування фахівця-професіонала, який володіє низкою ключових компетентностей (компетенцій), має сформовану на достатньому рівні для



даного ступеня професійної освіти професійну компетентність, здатного розвиватися, самовдосконалюватися, який має сформовану систему ціннісних орієнтирів та професійно-значущих якостей під час професійної підготовки в системі «коледж-університет». Впровадження авторської системи було спрямоване на результат – формування належного (середнього, достатнього та високого) рівнів готовності до професійної діяльності, розвиток професійної компетентності та професійно-значущих якостей, стійких ціннісних орієнтацій.

На основі використання педагогічного моделювання розроблено структурно-функціональну модель системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті. Авторську модель розглядаємо у якості реального способу вдосконалення освітнього процесу у системі «коледж – університет», що призведе до підвищення рівня готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності. Розроблена авторська модель структурна, оскільки має чітку блочну структуру та охоплює цільовий (мета, концептуальні засади, методологічні підходи та принципи, нормативно-правові акти), змістовий (освітня професійна програма, вимоги до майбутніх фахівців, потреби фахівців, загальні та фахові компетентності, програмні результати навчання, навчальний план та навчальні програми, навчальні дисципліни математичного циклу), операційний (організація професійної підготовки, інновації, навчально-методичне забезпечення, методи, технології, форми, засоби, контроль, рефлексія), результативний (професійна компетентність, математична складова, готовність до професійної діяльності, компоненти, рівні професійної діяльності, рівні готовності до професійної діяльності, результат) блоки, блок педагогічних умов, а також вона є функціональною, оскільки виконує навчальну, організаторську, розвивальну та мобілізуючі функції. Чільне місце у педагогічній системі відведено розробці сучасного навчально-методичного забезпечення, яке передбачає виважену діяльність під час професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту

у процесі неперервної освіти у системі «коледж – університет». У методологічній площині нами розроблено навчально-методичний комплекс дисциплін математичного циклу (Математика (Алгебра і початки аналізу та геометрія), Математика (Основи вищої математики), а також було розроблено навчально-методичний супровід авторського курсу «Основи диференціального та інтегрального числення».

Експериментально перевірено дієвість спроектованої педагогічної системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що:

– уперше теоретично обґрунтовано та спроектовано концепцію професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет», що розглядається на методологічному, теоретичному та практичному рівнях, охоплює мету, цілі, завдання, орієнтири, базується на структурних елементах, засадах, володіє низкою істотних особливостей, ґрунтується на конкретних принципах діяльності ЗВО (фахової передвищої та вищої освіти), має пріоритетні та перспективні напрями діяльності та практичний зміст; розроблено й обґрунтовано систему професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті, яка спрямована на: розвиток особистісних і професійно значущих якостей майбутніх фахівців; практичне використання принципів інноваційної освіти та методологічних підходів організації освітнього процесу у системі «коледж – університет»; забезпечення практичної спрямованості освітнього процесу через вивчення навчальних дисциплін математичного циклу; упровадження педагогічних умов як системотвірного фактору, який забезпечує цілісність та предметність системи; забезпечення педагогічної підтримки студентів під час неперервної професійної підготовки як в коледжах так і в університетах, шляхом упровадження навчально-методичного забезпечення; визначено педагогічні умови, що забезпечують дієвість системи: 1) використання інтерактивних методів навчання для

підвищення мотивації освітньої діяльності; 2) запровадження особистісно-орієнтованого навчання під час вивчення дисциплін математичного циклу; 3) застосування інформаційних технологій та метода проєктів для підвищення якості освітнього процесу; 4) розробка організаційно-методичного забезпечення із урахуванням педагогічних інновацій; розроблено структурно-функціональну модель системи, що має чітку блочну структуру та охоплює цільовий (мета, концептуальні засади, методологічні підходи та принципи, нормативно-правові акти), змістовий (освітня професійна програма, вимоги до майбутніх фахівців, потреби фахівців, загальні та фахові компетентності, програмні результати навчання, навчальний план та навчальні програми, навчальні дисципліни математичного циклу), операційний (організація професійної підготовки, інновації, навчально-методичне забезпечення, методи, технології, форми, засоби, контроль, рефлексія, педагогічні умови), результативний (професійна компетентність, математична складова, готовність до професійної діяльності, компоненти, рівні професійної діяльності, рівні готовності до професійної діяльності, результат) блоки, а також вона є функціональною, оскільки виконує навчальну, організаторську, розвивальну та мобілізуючі функції;

– удосконалено теоретико-методологічне обґрунтування професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, особливості такої підготовки та фактори впливу на неї; проведено компонентно-структурний аналіз дефініцій «професійна компетентність», «готовність до професійної діяльності», виокремлено компоненти (мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, рефлексивний), критерії, показники та рівні сформованості (високий, достатній, середній, початковий);

– розроблено змістове наповнення навчально-методичного супроводу процесу формування професійної компетентності (математичної складової) на основі удосконалення змісту професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту шляхом оновлення навчальних планів, розробки навчально-методичних комплексів з дисциплін математичного циклу та

визначення практичних механізмів впровадження педагогічних умов, вибору оптимальних форм, методів, прийомів, технологій і засобів формування готовності до професійної діяльності під час неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту у ЗВО (фахової передвищої та вищої освіти).

Подальшого розвитку набули: принципи неперервності та наступності освітнього процесу в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, що забезпечують неперервність та наступність у формуванні професійної компетентності та готовності до професійної діяльності; проблема підвищення ефективності професійної підготовки студентів у закладах фахової передвищої та вищої освіти шляхом впровадження в освітній процес низки інноваційних педагогічних технологій (проектна, інтерактивна, інформаційна) з метою формування професійної компетентності (її складових), готовності до професійної діяльності.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробці та впровадженні в професійну підготовку фахових молодших бакалаврів авторського спецкурсу «Основи диференціального та інтегрального числення» (з використанням програмного забезпечення Desmos); вдосконаленні освітнього простору неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в закладах передвищої та вищої освіти шляхом підготовки та вдосконалення навчально-методичних матеріалів дисциплін математичного циклу («Математика (Алгебра і початки аналізу та геометрія)», «Математика (Основи вищої математики)», «Вища математика»).

У практичному вимірі є важливим розробка навчально-методичних матеріалів: «Методичні вказівки до виконання практичних робіт «Математика. Геометрія» (для студентів I курсу) – містять перелік тем практичних занять з планом, вказівками та завданнями; «Геометрія» (методичні рекомендації до виконання самостійних робіт для студентів I курсу) – містить теми, вимоги до знань та вмій, завдання для самоконтролю

(рівень А та Б); «Інновації в професійній підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту: методичні рекомендації» – містить теоретичні обґрунтування та практичні можливості впровадження інноваційних педагогічних технологій в освітній процес професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту (на прикладі дисциплін математичного циклу); «Основи диференціального та інтегрального числення» (навчально-методичний супровід) – містить планування, розподіл на модулі для вивчення, теоретичний та практичний матеріал (з поясненням та для самостійного виконання) з тем, що вивчаються, а також можливості застосування додатку Desmos при вивченні кожної теми.

Матеріали дослідження можуть бути використані у проєктуванні освітнього процесу у ЗВО, які готують майбутніх фахівців залізничного транспорту, а також магістрантами, аспірантами, докторантами в процесі наукових досліджень проблем підвищення ефективності професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту. Окремі положення можуть використовуватися для розробки навчально-методичних видань.

Ключові слова: майбутні фахівці залізничного транспорту, неперервна професійна підготовка, дисципліни математичного циклу, концепція, педагогічна система, структурно-функціональна модель, педагогічні умови, навчально-методичне забезпечення.

## SUMMARY

Malaniuk N. M. Theoretical and methodical bases of lifelong education of future railway transport specialists in the system «college-university.- The manuscript.

The dissertation for a degree of Doctor of Pedagogical Sciences in specialty 13.00.04 "Theory and methodology of professional education". - Kyiv College of Transport Infrastructure, Ministry of Education and Science of Ukraine, Khmelnytskyi Academy of Humanities and Education, Ministry of Education and

Science of Ukraine, Khmelnytskyi; Rivne State University of Humanities, Ministry of Education and Science of Ukraine; Khmelnytskyi, 2021.

The study considers current state of theory and practice of professional education of future railway transport specialists in the system "college - university".

We consider lifelong education as a process of professional growth of future specialist, as well as a result of implementation of each person's plans in accordance with the temporary social challenges. This process is not limited by being students "within the walls" of educational institutions, but continues throughout life and promotes self-improvement and self-development of the individual and leads to development of society. Lifelong education is a dynamic system that develops, evolves under the influence of changes in social, economic, political and other social spheres, and its development must take place "ahead of time".

It was found out that the state of railway transport development is directly dependent on two factors: human (qualified specialists); technical (modern logistics). These two factors are closely related, because development is impossible without modern equipment, and even the most modern equipment cannot work without qualified equipment. Given the above arguments, railway transport needs skilled workers who are able to apply professional knowledge and skills in non-standard situations, constantly improve, make informed decisions and be responsible for them. In the methodological plane, we proceeded from the considerations that the future railway transport specialist is a key part of the entire transport infrastructure.

The peculiarities of professional education of future railway transport specialists are singled out, which provide: taking into account the content specifics of professional education; integrative approach to general and special training; taking into account the international nature of the industry; the training specifics of humanitarian and technical elite in the field of railway transport; specification and adjustment of general and special learning goals; development and implementation

of special courses of professional disciplines on key issues of railway transport and general problems of the industry; orientation on current state and prognostic directions of railway transport development in the context of economic and social integration world trends; development of specific ways to modernize the learning process.

The concept of future professionals education we understand a complex systemic process that occurs under the influence of personal (motivational sphere, psychophysiological support), procedural (educational process in the school), economic (logistics) and strategic (lifelong learning, development prospects, improvement and professional development) factors.

During research an analysis of education quality was conducted as an important component of professional education of future railway transport specialists. It is established that the purpose of professional education of railway transport specialists is to train employees who will be competitive in the labor market of transport infrastructure, management, as well as to promote national, cultural and universal values, a stable life position on "lifelong learning"; combination of professional education with natural inclinations and abilities; formation of general and special competencies.

Analysis of professional education quality of students in the system "college - university" should be carried out at the following levels: epistemological (at the level of categories); empirical (reflection of thought processes in practice); scientific and theoretical (reflection of the science peculiarities). In the methodological plane of designing high-quality professional education of future railway transport specialists in the system "college - university" should cover the following characteristics: content, purpose, methods of educational process; technologies, forms of educational process organization; subject-subject and subject-object relations in the educational process; linear and nonlinear connections in the middle of the educational system. Practically, the quality of professional education is characterized from the following positions: expediency (compliance with the demands of society and the individual); comparability (of

various educational programs; their compatibility); clarity (both the learning process and the result; transparency of the system); mobility (flexibility - to respond quickly to the demands of time); competitiveness (graduates in the labor market of both national and international importance).

In order to study the quality of future specialists' professional education in a particular institution, it is necessary to organize monitoring, which aims to perform specific functions: ascertaining (study of student's achievement quality in a particular discipline; study of graduates' employment, etc.); controlling (determining the compliance of the provided educational services provided by the Educational Standards that meet each qualification level); strategic (study of the external and internal factors effects on the quality of education; strategic transformations in the education system in order to bring the latter to a level that can better meet the needs of today, etc.).

On the basis of the conducted qualimetry the normative-legal maintenance and management system of experts preparation is analyzed; scientific and methodological potential of the college; logistical support of educational process; educational and methodical support; organization of educational process; informational support of future specialists' professional education; effectiveness of theoretical and practical education; state of employment, social and professional adaptation of graduates. Particular attention was paid to studying the state of interaction between colleges and universities.

The obtained monitoring results became the basis for strategic design of improving professional education quality of future railway transport specialists and served as a basis for distinguishing pedagogical conditions. We consider pedagogical conditions as an additional combination of educational environment opportunities, which provides for the introduction of psychological and pedagogical innovations that have a positive impact on future railway transport specialists training in lifelong education "college - university". The study identified the following range of pedagogical conditions: 1) the use of interactive teaching methods to increase the motivation of educational activities; 2) introduction of



personality-oriented learning during the study of mathematical cycle disciplines; 3) the use of information technology and project method to improve the educational process quality; 4) development of organizational and methodological support taking into account pedagogical innovations.

The first pedagogical condition is designed to provide professional training of future railway transport specialists in lifelong education "college - university" additional opportunities to optimize educational activities, develop flexibility of thinking and enhance the research potential of students. The second pedagogical condition is due to the fact that the mathematical component (prehigher and higher education) must remain invariant and play an important role in the formation of professional competence. The third pedagogical condition provides the formation of information culture, namely: develops the ability to search, process, store, transmit information; improves the use of software that promotes better performance of official duties; stimulates mobility and communication in the process of solving professional tasks. In order to implement the fourth condition, an educational and methodological complex has been developed, which includes methodological recommendations for studying professional disciplines, as well as organizing independent work of college students in algebra, geometry, probability theory, algebra and the intro to calculus.

We consider the scientific definition of "conception" as a set of views on the content and understanding of the goals, objectives and organization of lifelong education of future railway transport specialists in the system of lifelong education "college - university". The author's conception of lifelong professional education of future railway transport specialists in the "college-university" system contains the purpose, principles, methods, technologies, result, which is aimed at ensuring logical connection and continuity in different levels of education in the "college-university" system. The conception of lifelong professional education of future railway transport specialists is based on modern positive experience of domestic and world higher education, legal framework on higher education and professional higher education, provisions of the Bologna Convention, as well as UNESCO,

ILO, ETF and higher education professions; reflection of modern desired model of railway transport specialists' education.

The result of professional education of future railway transport specialists is professional competence, which involves the formation of subject, general, interdisciplinary, supra-subject and professional competencies and covers mathematical, informational, humanitarian, communicative, activity, value-motivational, reflective-self-assessment. Highlighting the mathematical component was based on the considerations that knowledge of mathematics basics (and higher mathematics), the ability to construct logically their reasoning, the ability to substantiate (prove) mathematical statements, analyze, summarize (from partial to general and vice versa), have basic mathematical concepts and categories, to be able to apply the mathematical device for the decision of problems from other branches (including professional) are important for the future expert aspiring to work in the field of railway transport.

Disciplines of the mathematical cycle affect the formation of key competencies (mathematical, communicative, numerical-informational, natural-ecological, general cultural, educational, entrepreneurial). From a practical point of view, specific exercises and tasks have been developed for the formation of each key competence for future railway transport specialists of colleges and universities.

"Readiness for professional activity" is considered as a result of education and the foundation of professionalism. In our study the formation of future railway transport specialists readiness for professional activity is crucial in the context of lifelong education in the system "college - university", and its solution is closely related to the quality of the educational process. In our understanding, the readiness of the future railway transport specialist to professional activity is the manifestations design of individual qualities in the sphere of future professional activity. In the structure of readiness we distinguish value-motivational (motives, values, the desire of the individual to realize themselves in professional activities), cognitive (a set of general theoretical knowledge of science basics, as well as a number of special knowledge necessary for successful future professional activity);

operational (professional skills and abilities in accordance with the chosen specialty); reflexive (ability to assess adequately the quality of their own activities (energy efficiency, quality / time ratio, usage of modern tools, information technology, assessment of quantity / quality, as well as strive for self-improvement, improving their professional level) components. The readiness formation of future railway transport specialists for professional activity is assessed on a four-level scale.

It is established that the technology of personality-oriented learning has a significant potential in the formation of future railway transport specialists readiness in lifelong education "college - university"; problem-based learning technology; information and communication technology; design technology. The stages and criteria of pedagogical technologies efficiency in professional education of future railway transport specialists are singled out and characterized. Choosing project technology as an important mean of improving the educational process of future railway transport specialists' education, it was taken into account that it promotes the development of cognitive activity, creative thinking, creativity, independence, reorientation of activities to the end result, building an individual educational trajectory for each student.

The analysis of professional training practice of future railway transport specialists in lifelong education "college - university" showed the need to develop a holistic pedagogical system. From a methodological point of view, the pedagogical system should be interpreted as a set of structural and functional components that are interconnected and subordinated to the goals of the educational process - the formation of readiness for professional activity.

In the course of the research a system of professional training of future railway transport specialists in lifelong education was developed, which is aimed at: development of personal and professionally significant qualities of future specialists; practical use of innovative educative principles and methodological approaches to the organization of the educational process in the system "college - university"; ensuring the practical orientation of the educational process through

the study of the mathematical cycle academic disciplines; introduction of pedagogical conditions as a system-forming factor that ensures the integrity and objectivity of the system; providing pedagogical support to students during lifelong professional training both in colleges and universities, through the introduction of educational and methodological support.

The purpose of the developed pedagogical system is to form a professional, who has a number of key competencies, has a formed professional competence at a sufficient level for this level of professional education, able to develop, self-improvement, who has a system of values and professionally significant qualities during professional training in the "college-university" system. The introduction of the author's system was aimed at the result - the formation of appropriate (medium, sufficient and high) levels of readiness for professional activity, the development of professional competence and professionally significant qualities, stable values.

Based on the usage of pedagogical modeling, a structural and functional model of the system of professional training of future railway transport specialists in lifelong education has been developed. We consider the author's model as a real way to improve the educational process in the system "college - university", which will increase the level of readiness of future railway transport professionals for professional activity. The developed author's model is structural, as it has a clear block structure and covers the target (purpose, conceptual principles, methodological approaches and principles, regulations), content (educational professional program, requirements for future professionals, needs of specialists, general and professional competencies, software learning outcomes, curriculum and study programs, academic disciplines of the mathematical cycle), operational (organization of education, innovation, educational and methodological support, methods, technologies, forms, tools, control, reflection), effective (professional competence, mathematical component, readiness for professional activity, components, levels of professional activity, levels of readiness for professional activity, result) blocks, block of pedagogical conditions, and also it is functional as it carries out educational, organizational, developmental and mobilizing functions.

A prominent place in the pedagogical system is given to the development of modern educational and methodological support, which provides balanced activities during future railway transport specialists' education in the process of lifelong education in the system "college - university". In the methodological plane we have developed an educational and methodical complex of mathematical cycle disciplines (Mathematics (Algebra and the intro to calculus and geometry), Mathematics (Fundamentals of higher mathematics), and also developed educational and methodical support of the author's course "Fundamentals of differential and integral calculus".

The effectiveness of the designed pedagogical system of professional education of future railway transport specialists in lifelong education has been experimentally tested.

The scientific novelty of the obtained results is that:

– for the first time the concept of professional education of future railway transport specialists in the college-university system is theoretically substantiated and designed, which is considered on methodological, theoretical and practical levels, covers the purpose, goals, tasks, guidelines, is based on structural elements, principles, has a number of essential features, based on specific principles of free economic activity (professional prehigher and higher education), has priority and long-term activities and practical content; the system of professional training of future specialists of railway transport in lifelong education is developed and substantiated, which is aimed at: development of personal and professionally significant qualities of future specialists; practical usage of innovative education principles and methodological approaches to the organization of the educational process in the system "college - university"; ensuring the practical orientation of the educational process through the study of academic disciplines of the mathematical cycle; introduction of pedagogical conditions as a system-forming factor that ensures the integrity and objectivity of the system; providing pedagogical support to students during lifelong professional education both in colleges and universities, through the introduction of educational and

methodological support; pedagogical conditions that ensure the effectiveness of the system are determined: 1) usage of interactive teaching methods to increase the motivation of educational activities; 2) introduction of personality-oriented learning during the study of mathematical cycle disciplines; 3) usage of information technology and project method to improve the quality of the educational process; 4) development of organizational and methodological support, taking into account pedagogical innovations; developed a structural and functional model of the system, which has a clear block structure and covers the target (purpose, conceptual framework, methodological approaches and principles, regulations), content (educational professional program, requirements for future professionals, the needs of professionals, general and professional competencies, program learning outcomes, curriculum and educational programs, academic disciplines of the mathematical cycle), operational (organization of professional education, innovations, educational and methodical support, methods, technologies, forms, means, control, reflection, pedagogical conditions), effective (professional competence , mathematical component, readiness for professional activity, components, levels of professional activity, levels of readiness for professional activity, result) blocks, and also it is functional as it carries out educational, organizational, developmental and mobilizing functions;

– the theoretical and methodological substantiation of professional education of future railway transport specialists, features of such education and factors of influence on it are improved; a component-structural analysis of the definitions "professional competence", "readiness for professional activity", components (motivational, cognitive, activity, reflexive), criteria, indicators and levels of formation (high, sufficient, medium, initial) were identified;

– the content of educational and methodological support was developed for the formation process of professional competence (mathematical component) based on improving the content of professional education of future railway transport specialists by updating curricula, developing educational and methodological complexes in mathematical cycle disciplines and determining

practical mechanisms for implementing pedagogical conditions, forms, methods, receptions, technologies and means of readiness formation for professional activity during lifelong professional education of future railway transport specialists in IHE (professional higher and higher education).

The following thoughts were further developed: the principles of continuity and succession of the educational process during professional education of future railway transport specialists, which ensure continuity and succession in the formation of professional competence and readiness for professional activity; the problem of improving the effectiveness of professional education of students in institutions of professional higher and higher education by introducing into the educational process a number of innovative pedagogical technologies (design, interactive, information) in order to form professional competence (its components), readiness for professional activity.

The practical significance of the obtained results lies in the development and implementation author's special course "Fundamentals of differential and integral calculus" (using Desmos software) in professional education of professional junior bachelors; improving the educational space of lifelong professional education of future railway transport specialists in institutions of higher and higher education by preparing and improving educational materials of mathematical cycle disciplines ("Mathematics (Algebra and the intro to calculus and geometry)", "Mathematics (Fundamentals of higher mathematics)", "Higher mathematics").

In the practical dimension, it is important to develop teaching materials: "Guidelines for practical work" Mathematics. Geometry "(for first-year students) - contain a list of topics for practical classes with a plan, instructions and tasks; "Geometry" (guidelines for independent work for first-year students) - contains topics, requirements for knowledge and skills, tasks for self-control (level A and B); "Innovations in education of future railway transport specialists: guidelines" - contains theoretical justifications and practical recommendations for the introduction of innovative pedagogical technologies in the educational process of future railway transport specialists (on the example of mathematical cycle

disciplines); "Fundamentals of differential and integral calculus" (teaching support) - contains planning, division into modules for study, theoretical and practical material (with explanation and tools for self-study) within themes which were studied, as well as the possibility of using the Desmos application during studying of each topic.

The research materials can be used in the design of the educational process in the higher education institutions, which prepares future railway transport specialists, as well as undergraduates, graduate students, doctoral students in the process of research to improve education of future railway transport specialists. Some provisions can be used to develop educational and methodological publications.

Key words: future railway transport specialists, lifelong professional education, disciplines of mathematical cycle, concept, pedagogical system, structural-functional model, pedagogical conditions, educational-methodical providing.

## **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

*Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації*

1. Маланюк Н. М. Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту: теорія і практика: монографія. Тернопіль: Осадца Ю. В., 2020. 314 с.

2. Маланюк Н. М. Деякі аспекти формування професійної математичної компетентності студентів економічних спеціальностей у коледжах. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України*. Серія: педагогічні науки/ [гол. ред. О. В. Діденко]. Хмельницький: Видавництво НАДПСУ, 2017. №2 (9). 392 с. 222-232.

3. Маланюк Н. М. Синергетика в професійній освіті (на прикладі підготовки фахівців залізничного транспорту). *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. пр./ [редкол.: А. В. Сущенко (гол. ред.) та ін.]*. Запоріжжя: КПУ, 2017. Вип. 56-57 (109-110). 676 с. С.241-250.



4. Маланюк Н. М. Характеристика компетенцій, що є складовими професійної математичної компетентності студентів коледжу економічного профілю. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. Серія: Педагогіка. 2017. Вип. 3. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadped\\_2017\\_3\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadped_2017_3_11).

5. Malaniuk N., Romanyshyna L. Methodological bases of vocational (as exemplified by training railway specialists). Theoretical and practical aspects of the development of modern science: the experience of countries of Europe and prospects for Ukraine: monograph/ edited by authors. 2nd ed. Riga, Latvia: “Baltija Publishing”, 2018. 160 p. P.51-70.

6. Маланюк Н. М. Формування професійної компетентності в студентів коледжу (залізничників). *Молодий вчений*. №6(58). Червень, 2018. С.154-157.

7. Маланюк Н. М. Педагогічні умови організації професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Збірник наукових праць/ М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. Випуск 73. Том 2. Київ: Видавничий дім «Гельветика», 2020. 154 с. С.5-9.

8. Маланюк Н. М. Фактори впливу на професійну підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту. *Інноваційна педагогіка*. Вип.22. Том 2. 2020. С.108-111.

9. Dokuchaeva V., Sbitnieva L., Khamitov N., Chystiak D., Malaniuk N. Design of Innovative Pedagogical Systems on Interdisciplinary Basis. *International Journal of Higher Education*. Vol. 9. No. 7. 2020. 267-278 pages. URL: <http://www.sciedupress.com/journal/index.php/ijhe/article/view/18595>.

10. Маланюк Н. М. Концептуальні засади професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти. *Vector of modern pedagogical and psychology science in Ukraine and EU*

*countries*: Collective monograph. Riga: Izdevnieciba "Baltija Publishing", 2020. P.2. 772 p. P.427-444.

11. Маланюк Н. М. Якість професійної освіти в контексті викликів сьогодення (на прикладі підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту). *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*. URL: <https://uesit.org.ua/index.php/itse/article/view/327/247>.

12. Маланюк Н. М. Неперервна професійна освіта: характеристика та виклики сучасності. *Наукові записки*. Серія: «Педагогічні науки». Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2020. Вип.190. С.109-113.

13. Маланюк Н. М. Аспекти формування професійної компетентності у майбутніх фахівців залізничного транспорту за умов неперервної освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*. Дрогобич: Видавничий дім «Гельветика», 2020. Вип. 32. Том 2. С.177-182.

14. Маланюк Н. М. Готовність майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності: структурний аналіз. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: наук. журнал/ гол. ред. А. А Сбруєва*. Суми: Вид-во СумДПУ ім. А. Макаренка, 2020. №7(101). С. 85-98.

15. Маланюк Н. М. Математична складова професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі неперервної професійної освіти. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: наук. журнал/ гол. ред. А. А Сбруєва*. Суми: Вид-во СумДПУ ім. А. Макаренка, 2020. №8(102). С.219-230.

16. Маланюк Н. М. Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту: результати експерименту. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: наук. журнал/ гол. ред. А. А Сбруєва*. Суми: Вид-во СумДПУ ім. А. Макаренка, 2020. №9(103).

17. Маланюк Н. М. Роль мотивації в професійній підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту. *Електронне наукове фахове видання*

«Адаптивне управління: теорія і практика». Серія «Педагогіка». Випуск 9(17), 2020. URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal/issue/view/19>.

18. Маланюк Н. М. Навчально-методичне забезпечення як умова результативності освітнього процесу (на прикладі професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту). *Електронне наукове фахове видання «Адаптивне управління: теорія і практика»*. Серія «Педагогіка». Випуск 10(18), 2020. URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal/issue/view>.

19. Маланюк Н. М. Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту: системний аналіз. *Інноваційна педагогіка*. №29. 2020. С.40-45.

20. Маланюк Н. М. Особливості професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. пр./ [редкол.: А. В. Сущенко (гол. ред.) та ін.]*. Запоріжжя: КПУ, 2020. Вип. 69. Т.3. 196 с. С.31-36.

21. Маланюк Н. М. Інноваційні педагогічні технології у професійній освіті. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. пр. / [редкол.: А. В. Сущенко (гол. ред.) та ін.]*. Запоріжжя: КПУ, 2020. Вип. 70. Т.3. 238 с. С.113-118.

22. Маланюк Н. М. Особливості використання проекту як засобу підвищення ефективності освітнього процесу в коледжі. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2020.

23. Маланюк Н. М. Структурно-функціональна модель системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту. *Professional Education: Methodology, Theory and Technologies*. Професійна освіта: методологія, теорія та технології: зб. наук. праць/ ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний вищий навчальний заклад імені Григорія Сковороди». Переяслав: Домбровська Я. М., 2020. Вип.12. С.109-128.

*Опубліковані праці апробаційного характеру*

24. Маланюк Н. М. Неперервна професійна освіта: сучасний погляд. *II International scientific conference «Modernization of the education system: world trends and national peculiarities»: Conference proceedings, February 22th, 2019.* Kaunas: Izdevnieciba «Baltija Publishing», 596 pages.

25. Маланюк Н. М. Формування мотивів професійної діяльності в студентів коледжу. *III International scientific conference «Modernization of the education system: world trends and national peculiarities»: Conference proceedings, February 21th, 2020.* Kaunas: Izdevnieciba «Baltija Publishing», 220 pages.

26. Маланюк Н. М. Професійна освіта сьогодення з позиції синергетичного підходу. *Проблеми та перспективи розвитку освіти: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Одеса, 22–23 червня 2018 року).* Херсон: Видавництво «Молодий вчений», 2018. 108 с.

27. Маланюк Н. М. Психолого-педагогічні аспекти формування фахових компетенцій у студентів коледжу. *Наукова дискусія: питання педагогіки та психології: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, Україна, 1–2 грудня 2017 року).* Київ: ГО «Київська наукова організація педагогіки та психології», 2017. Ч. 2. 124 с.

28. Маланюк Н. М. Процеси формування фахової компетентності в студентів коледжу (залізничників). *Особистість, сім'я, суспільство: питання педагогіки та психології: збірник тез наукових робіт учасників Міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 24–25 листопада 2017 року).* Львів: ГО «Львівська педагогічна спільнота», 2017. 112 с.

29. Маланюк Н. М. Сучасні проблеми математичної підготовки студентів професійного коледжу. *Актуальні проблеми педагогічної науки: матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції (м. Миколаїв, 10–11 листопада 2017 року): у 2-х частинах / ГО «Інститут інноваційної освіти»; Науково-навчальний центр прикладної інформатики НАН України.* Миколаїв: ГО «Інститут інноваційної освіти», 2017. Ч. 1. 148 с.

30. Маланюк Н. М. Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту крізь призму компетентнісного підходу. *Сучасний*

*вимір психології та педагогіки: збірник тез наукових робіт учасників Міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 22–23 травня 2020 року).* Львів: ГО «Львівська педагогічна спільнота». 2020. 200 с.

31. Маланюк Н. М. Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту: проблеми і перспективи. *Наукові досягнення, відкриття та шляхи розвитку педагогічної науки: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Запоріжжя, 29–30 травня, 2020).* Запоріжжя: Класичний приватний університет, 2020. Ч. I. 164 с.

32. Маланюк Н. М. Використання смартфона при вивченні дисциплін математичного циклу студентами коледжу (майбутніми фахівцями залізничного транспорту). *Педагогіка та психологія: сучасний стан розвитку наукових досліджень та перспективи: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Запоріжжя, 20–21 листопада 2020 р.).* Запоріжжя: Класичний приватний університет, 2020. 172 с.

33. Маланюк Н. М. Якість освіти як показник розвитку суспільства. *Наукові досягнення, відкриття та шляхи розвитку педагогічної науки: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Запоріжжя, 25–26 травня, 2018).* Запоріжжя: Класичний приватний університет, 2018. 116 с.

*Праці, які додатково відображають наукові результати дисертації*

34. Маланюк Н. М. Методичні вказівки до виконання практичних робіт «Математика. Геометрія». Для студентів I курсу. Тернопіль, 2016. 40 с.

35. Маланюк Н. М. Геометрія. Методичні рекомендації до виконання самостійних робіт (для студентів I курсу). Тернопіль, 2016. 24 с.

36. Маланюк Н. М. Інновації в професійній підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту: методичні рекомендації. Тернопіль: Осадца Ю. В., 2020. 48 с.

37. Маланюк Н. М. Основи диференціального та інтегрального числення: навчально-методичний супровід. Тернопіль: Осадца Ю. В., 2020. 42 с.

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ .....</b>	<b>33</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>34</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ НЕПЕРЕРВНОГО НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ.....</b>	<b>55</b>
1.1. Методологічні основи підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту .....	55
1.2. Концептуальні засади неперервної професійної освіти.....	95
1.3. Зарубіжний досвід професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту .....	119
1.4. Фактори впливу на професійну підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет» .....	130
1.5. Концепція неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет».....	143
Висновки до розділу 1 .....	163
<b>РОЗДІЛ 2. ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ НЕПЕРЕРВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В СИСТЕМІ «КОЛЕДЖ- УНІВЕРСИТЕТ» .....</b>	<b>167</b>
2.1. Особливості професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти.....	167
2.2. Якість освіти як важливий компонент професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту .....	181
2.3. Педагогічні умови вдосконалення професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі неперервної освіти .....	214
Висновки до розділу 2 .....	233

<b>РОЗДІЛ 3. НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ.....</b>	<b>236</b>
3.1. Формування професійної компетентності працівників залізничного транспорту в умовах неперервної освіти.....	236
3.2. Удосконалення змісту і структури дисциплін математичного циклу в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту .....	250
3.3. Компоненти, критерії, показники та рівні сформованості готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності .....	268
Висновки до розділу 3 .....	282
<b>РОЗДІЛ 4. ОБГРУНТУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В НЕПЕРЕРВНІЙ ОСВІТІ «КОЛЕДЖ – УНІВЕРСИТЕТ».....</b>	<b>284</b>
4.1. Інноваційні педагогічні технології у підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту.....	284
4.2. Проєкт як засіб активізації навчального процесу та підвищення ефективності навчання .....	303
4.3. Педагогічна система професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті.....	322
4.4. Навчально-методичне забезпечення реалізації ступеневого навчання .....	346
Висновки до розділу 4 .....	368

<b>РОЗДІЛ 5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В СИСТЕМІ «КОЛЕДЖ-УНІВЕРСИТЕТ».....</b>	<b>372</b>
5.1. Організація і методика проведення педагогічного експерименту .....	372
5.2. Результати педагогічного експерименту та їх аналіз .....	401
Висновки до розділу 5 .....	417
<b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....</b>	<b>419</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>426</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>472</b>
Додаток А .....	472
Додаток Б .....	479
Додаток В .....	489
Додаток Г .....	553
Додаток Д.....	578
Додаток Е .....	617
Додаток Ж .....	621
Додаток И.....	622
Додаток К.....	628
Додаток Л.....	630



## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

ЕГ – експериментальні групи

ЄКТС – Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система

ЄФО – Європейський фонд освіти

ЗВО – заклад вищої освіти

КГ – контрольні групи

МОП – Міжнародна організація праці

ОПП – освітньо-професійна програма

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** На сучасному етапі розвитку України галузь залізничного транспорту як вагомий складник її економічної системи потребує адекватних поступальних змін, зокрема й у сфері кадрового потенціалу. Болонська конвенція, а також імплементація української залізниці в європейську, з одного боку, вимагають від майбутніх фахівців залізничного транспорту сформованості професійної компетентності та готовності до професійної діяльності, здатності до самовдосконалення й саморозвитку, готовності до підвищення рівня кваліфікації тощо, а з іншого – пропонують нові можливості, як-от: мобільність кадрів, європейські стандарти освіти та оплати праці, відповідність освіти запитам суспільства загалом і кожному індивіду зокрема.

У Законі України «Про вищу освіту» (стаття 5) визначено наявність в Україні п'яти ступенів вищої освіти, початковий із яких – короткий цикл вищої освіти, що уможливорює здобуття ступеня вищої освіти «фаховий молодший бакалавр». Підготовку майбутніх фахівців на початковому та першому (бакалаврському) рівнях вищої освіти здійснюють фахові заклади передвищої освіти – коледжі.

В умовах неперервності професійної освіти («освіти протягом життя») роль коледжів як своєрідної «відправної точки» для майбутніх фахівців-професіоналів, що забезпечує ознайомлення з обраною професією, навчання та зростання у професійній площині, постає особливо важливою. Продовжуючи навчання на наступному, «бакалаврському», рівні, випускник коледжу, на відміну від студента, який вступив на навчання після здобуття повної загальної середньої освіти, свідомо обирає професійну діяльність, оскільки знає її ключові моменти. Увиразнює значення коледжів те, що через індивідуальні особливості, здібності та задатки не кожен може провадити діяльність на технологічному рівні, тоді як кожній галузі потрібні фахівці для професійної діяльності на різних рівнях (експлуатаційному, операційному,

технологічному), а саме коледжі забезпечують підготовку фахівців для професійної діяльності на експлуатаційному рівні.

З огляду на це видається актуальним обґрунтування аспектів неперервної професійної освіти майбутніх фахівців залізничного транспорту (спеціальності 275 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)», 273 «Залізничний транспорт») з урахуванням новітніх суспільних вимог та інноваційних технологій у сучасній освіті та науці. Така потреба й очевидне на сьогодні збільшення обсягу навчальної інформації, стрімкі трансформації технічного оснащення професійної діяльності фахівців залізничного транспорту зумовлюють необхідність докорінних змін і оновлення змісту навчальних дисциплін, розроблення нових програм, зменшення термінів навчання, а також підвищення якості підготовки фахових молодших бакалаврів залізничного транспорту.

Проблеми формування висококваліфікованих конкурентоспроможних фахівців виступали предметом різноаспектуальних наукових пошуків когорти науковців. Теоретико-методологічне підґрунтя неперервної професійної освіти опрацьовували А. Алексюк, Н. Ничкало, Ю. Пелех, В. Руденко, С. Сисоєва, З. Шевців та ін.; концептуальні засади професійної підготовки фахівців – С. Гончаренко, Р. Горбатюк, Р. Гуревич, С. Лісова, Е. Лузік, Л. Романишина й ін. Формування мотивації до навчання вивчали Д. Адкінсон, Г. Костюк, А. Маркова, С. Рубінштейн та ін.; активізацію навчально-пізнавальної діяльності – Л. Виготський, Л. Єршова, І. Морозова й ін. Інноваційні освітні технології розглядали Л. Ващенко, О. Пехота, Г. Сиротинко й ін.; інтегративні процеси в освіті – О. Любарська, О. Олексюк, М. Хубер, Т. Якимович. Компетентнісний підхід до навчання досліджували В. Беспалько, І. Зязюн, А. Хуторський; системний підхід – Р. Акофф, Л. Берталанфі, І. Малафійк, Ю. Шабанова. На використанні інформаційних технологій в освітньому процесі зосереджували увагу М. Жалдак, О. Мітрясова, Ю. Машбиць та ін.

Попри те, що проблемі якісної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту присвятили свої наукові роботи С. Василенко, Р. Сущенко, Ю. Терещенко, Т. Шаргун та ін., питання її реалізації в закладах вищої (фахової передвищої) освіти є розкритим недостатньо. Поза увагою вчених залишається наукове обґрунтування змісту фундаментального складника професійної компетентності майбутнього фахівця залізничного транспорту, зв'язку ланок вищої освіти між собою та з ринком праці, механізмів інтеграційної взаємодії ланок ступеневої освіти, психолого-педагогічних аспектів мотивації та готовності студентів до навчальної діяльності на всіх етапах неперервної освіти, застосування інноваційних технологій навчання на різних ланках підготовки фахівців, структурного аналізу фахової компетентності майбутнього залізничника та її формування. Загалом варто наголосити на відсутності в сучасній науковій парадигмі досліджень із науковим обґрунтуванням педагогічної системи неперервної освіти майбутніх фахівців залізничного транспорту.

Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервності професійної освіти вирізняється низкою суперечностей:

– на *теоретико-методологічному рівні*: між об'єктивними потребами модернізації професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту відповідно до світових тенденцій розвитку науки та галузі й вітчизняної освітньої парадигми, зорієнтованої на розвиток кожної особистості, її задатків і здібностей, та недостатнім урахуванням їхніх методологічних засад у підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту;

– на *соціально-освітньому рівні*: між зростаючими вимогами суспільства до якості підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах імплементації української залізниці в європейську та низькими темпами оновлення змісту, форм, методів, технологій такої професійної підготовки в умовах неперервності освіти («коледж-університет»);

– на *змістовому рівні*: між стрімким темпом науково-технічного прогресу, що слугує основою змін у технічному складнику галузі транспортної інфраструктури, та традиційно-консервативним змістом професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в закладах фахової передвищої та вищої освіти;

– на *особистісно-професійному рівні*: між складністю та поліморфністю професійної діяльності майбутніх фахівців залізничного транспорту й недостатнім розробленням на теоретичному, практичному, методичному рівнях інноваційних педагогічних технологій підвищення результативності цього процесу;

– на *методико-технологічному рівні*: між нагальною потребою спрямованості професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту на професійну діяльність і недостатністю розроблення й упровадження педагогічної системи такої підготовки в закладах фахової передвищої та вищої освіти.

Захисти впродовж останніх десяти років (2010–2020) дисертацій, дотичних до галузі залізничного транспорту за такими напрямками та в такій кількості, як: педагогічні науки (3), економічні науки (5), технічні науки (4), юридичні науки (3), історичні науки (1), державне управління (1), увиразнюють недостатнє опрацювання задекларованої в дисертації проблеми в педагогічній царині на тлі потреби якісної підготовки кадрів для галузі залізничного транспорту, яка б сприяла майбутній реалізації в ході практичної діяльності доробків, зорієнтованих на те, що людиноресурс – визначальний фактор розвитку (еволюціонування) галузі. У такому контексті видається актуальною *проблема дослідження* – пошук шляхів і способів удосконалення системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервності освіти відповідно до загальнопедагогічних тенденцій і з урахуванням сучасного стану розвитку науки та техніки, підвищення вимог до майбутніх фахівців галузі.

Актуальність проблеми, окреслені суперечності, недостатність теоретичного та практичного її розкриття, необхідність побудови єдиної освітньої системи «коледж-університет» для якісного науково-методичного забезпечення професійного ступеневого навчання фахівців залізничного транспорту зумовили вибір теми дослідження **«Теоретичні і методичні засади неперервної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет».**

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертацію виконано згідно з тематичним планом наукової та науково-організаційної діяльності Хмельницької гуманітарно-педагогічної академії у межах науково-дослідної роботи «Інновації у виховному процесі ВНЗ» (номер державної реєстрації 0108U002347).

Тему дисертації затверджено вченою радою Хмельницької гуманітарно-педагогічної академії (протокол № 8 від 28.08.2014 р.) та узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 3 від 29.03.2016 р.).

**Мета дослідження** – визначення теоретичних і методичних засад неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет» та розроблення й експериментальна перевірка педагогічної системи такої підготовки.

Досягнення мети дослідження передбачало виконання таких найважливіших **завдань**:

1) виконати поняттєво-термінологічний аналіз неперервної професійної освіти та схарактеризувати особливості професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної ступеневої освіти;

2) з'ясувати місце і роль математичного складника професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі неперервної освіти;

3) обґрунтувати концепцію та схарактеризувати педагогічні умови вдосконалення підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі неперервної освіти;

4) змоделювати та схарактеризувати педагогічну систему професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти та розробити її структурно-функціональну модель;

5) дослідити можливості застосування інноваційних технологій навчання у процесі формування готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності під час опанування дисциплін математичного циклу;

б) розробити навчально-методичне забезпечення реалізації неперервної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет» та методику його використання;

7) експериментально перевірити ефективність запропонованої системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти.

**Об'єкт дослідження** – професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет».

**Предмет дослідження** – педагогічна система професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти.

**Концепція дослідження.** Основою дослідження є ідея про результативність професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти в разі впровадження комплексного процесу формування професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту засобами математичних і фахових дисциплін, а також про підвищення сформованості професійної компетентності внаслідок застосування ступеневої системи професійної освіти («коледж-університет»). Цілісно-інтеграційний характер проблеми неперервної освіти майбутніх фахівців залізничного транспорту сприяє реалізації наукових розвідок на методологічному, теоретичному та практичному рівнях.

*Методологічний рівень* є підґрунтям для впровадження загальних ідей теорії неперервної професійної освіти та ключових методологічних підходів – системного, компетентнісного, діяльнісного, акмеологічного, синергетичного, особистісно-орієнтованого, праксеологічного. Системний підхід уможлиблює розгляд усіх складників професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в єдності з огляду на взаємодетермінованість парадигми та змісту професійної освіти, завдань і цілей освітньої діяльності, організації освітнього процесу, врахування взаємозв'язку між фаховою передвищою та вищою освітою, побудову індивідуальних освітніх траєкторій студентів тощо. Компетентнісний підхід постає базисом для побудови цілей, змісту та методології професійної освіти майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет». У такій площині професійна компетентність майбутніх фахівців залізничного транспорту – це комплексна властивість особистості, органічна єдність знань, умінь, навичок, досвіду, що є визначальними під час формування загального професійного інтелекту, чітких ціннісно-професійних орієнтацій та індивідуально-психічних особливостей фахівця, а відтак необхідними для ефективного провадження майбутньої професійної діяльності. Діяльнісний підхід слугує підґрунтям комплексного застосування інноваційних освітніх технологій, зміщення акцентів із пасивних на інтерактивні форми та методи освітньої діяльності в контексті визнання пріоритетності власне діяльності для формування та розвитку майбутнього фахівця-професіонала. Акмеологічний підхід передбачає позиціонування майбутніх фахівців залізничного транспорту як особистостей, здатних до саморозвитку, творчості, креативного мислення, самоорганізації власного життя та високоефективної професійної діяльності, а тому пов'язаний з увиразненням вагомості вмотивованої діяльності (формування ціннісно-мотиваційних орієнтирів, особистісної важливості освітньої та професійної діяльності), цілеутворення, вибору способів і засобів розв'язання освітніх та професійно-орієнтованих завдань (задач), прогнозування наслідків діяльності,



відповідальності за ухвалені рішення, оформлення та презентації результатів особистої освітньо-дослідницької та професійно-дослідницької діяльності. Синергетичний підхід зумовлює бачення педагогічної системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту як відкритої, нелінійної системи на тлі її еволюції (саморозвитку та самореалізації), а тому впровадження ідей останнього в освітній процес закладів фахової передвищої та вищої освіти сприяє формуванню нелінійного, системного, творчого мислення, припускає виявлення прихованих можливостей особистості та перспектив її саморозвитку та самовдосконалення. Особистісно-орієнтований підхід забезпечує організацію освітнього процесу, спрямованого на розкриття та вдосконалення особистості майбутнього фахівця залізничного транспорту, його індивідуальних особливостей, здібностей і задатків, розвиток творчих здібностей та креативності під час виконання й освітніх, і професійних завдань, набуття загальної та професійної культури як пріоритетну умову успішної професійної підготовки та результативної майбутньої професійної діяльності фахівців залізничного транспорту. Праксеологічний підхід уможливорює досягнення спрямованості освітнього процесу на поглиблення зв'язків між теорією і практикою, інтеграцію знань з одних предметних сфер до інших, що забезпечує достатній рівень сформованості професійної компетентності майбутнього фахівця залізничного транспорту, його готовності та здатності до підвищення кваліфікації, праці над собою.

*Теоретичний рівень* передбачає витлумачення ключових дефініцій дослідження (неперервна професійна освіта, професійна компетентність, готовність до професійної діяльності); теоретичне обґрунтування педагогічної системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти («коледж-університет») і педагогічних умов, реалізація яких сприяє посиленню її ефективності; обґрунтування інтегративної модернізації змісту освітнього процесу, налагодження взаємозв'язків і узгодження програм викладання

математичних дисциплін із професійними на різних ступенях професійної підготовки.

*Практичний рівень* полягає у прикладній реалізації всіх компонентів педагогічної системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти («коледж-університет») та перевірі її результативності.

Залучення вказаних концептуальних підходів призвело до представлення професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти як цілісної педагогічної системи науково-обґрунтованих процесів і цілеспрямованих педагогічних впливів, базованих на особливостях організації освітнього процесу для майбутніх фахівців залізничного транспорту, а також загальних педагогічних тенденціях (принципах, закономірностях, підходах). У такому вимірі формування професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту та їхньої готовності до професійної діяльності розглянуто як багатогранні феномени, а у педагогічній системі неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту досліджено зв'язок рівнів «фаховий молодший бакалавр – бакалавр», який найбільше розкриває залежність набуття професійної компетентності від вивчення математичних дисциплін.

**Концептуальні засади** неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в закладах вищої та фахової передвищої освіти полягають у:

– впровадженні системного підходу до формування професійної компетентності та готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців залізничного транспорту на різних освітньо-кваліфікаційних рівнях із урахуванням потреб ринку праці й особистісних запитів, акмеологічних, праксеологічних, синергетичних ідей, інноваційних педагогічних технологій;

– обґрунтуванні потреби оновлення традиційного змісту професійної підготовки, налагодженні взаємозв'язків та узгодженні навчальних програм

різних дисциплін і в межах одного освітнього рівня, і між закладами фахової передвищої та вищої освіти в системі неперервної підготовки;

– структурній перебудові технології засвоєння знань, формуванні компетенцій і компетентностей, широкому використанні інноваційних педагогічних технологій;

– створенні комплексу навчально-методичного забезпечення професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту з урахуванням інноваційних тенденцій педагогічної науки, специфіки галузі залізничного транспорту.

Виокремлені концептуальні засади стали базою для формулювання **загальної гіпотези** про результативність формування висококваліфікованого та конкурентоспроможного фахівця залізничного транспорту в умовах неперервної освіти («коледж-університет») унаслідок застосування педагогічної системи, що ґрунтується на теоретичних основах, які охоплюють позитивний вітчизняний досвід професійної підготовки, сучасні євроінтеграційні потреби, світовий досвід, інноваційні тенденції розвитку галузі залізничного транспорту; має логічну структуру, компоненти якої інтеграційно поєднані горизонтально (міжпредметні зв'язки) та вертикально («коледж-університет», педагогічні умови процесу тощо).

Загальну гіпотезу дослідження конкретизовано в **часткових гіпотезах**:

– процес становлення професійної компетентності та готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців залізничного транспорту буде більш ефективним за умови неперервності професійної підготовки в закладах фахової передвищої та вищої освіти та цілісного формування компетенцій і компетентностей різних ієрархічних рівнів;

– когнітивні та діяльнісні складники професійної компетентності й готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців залізничного транспорту будуть вищими за умови мотивації здобувачів освіти на досягнення успіху, вироблення стійкої системи ціннісних орієнтацій,

застосування проблемних, інтерактивних, діяльнісних, особистісно-орієнтованих методів і форм;

– якість професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту на кожному етапі неперервної освіти («коледж-університет») буде кращою в разі використання комплексу навчально-методичного забезпечення;

– професійна компетентність майбутніх фахівців залізничного транспорту буде зростати за умови орієнтації процесу вивчення дисциплін математичного циклу на усвідомлення важливості ролі математичних перетворень, оперування аксіомами та теоремами у майбутній професійній діяльності.

**Нормативна база дослідження** містить Концепцію неперервності професійної підготовки майбутніх фахівців з урахуванням положень, викладених у Конституції України, законах України («Про освіту» (2017 р.), «Про вищу освіту» (2014 р.), «Про фахову передвищу освіту» (2019 р. зі змінами, внесеними згідно із законами № 392, 463, 524 2020 р.), Концепції реалізації державної політики у сфері професійної (професійно-технічної) освіти «Сучасна професійна (професійно-технічна) освіта» на період до 2027 року (2019 р.), Національній стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки (2012 р.), Концепції Державної програми реформування залізничного транспорту (2006 р.), Державній цільовій програмі реформування залізничного транспорту на 2010–2019 рр. (2009 р.), Законі України «Про залізничний транспорт» (1996 р. зі змінами, внесеними згідно із законами № 2921 (2002), № 860 (2003), № 1294 (2003), № 1377 (2003), № 2705 (2005), № 3370 (2006), № 885 (2009), № 2742, 2753 (2010), № 4443, 5099 (2012), № 222 (2015), № 2210 (2017), № 2581 (2018), № 124 (2019) та інших нормативно-правових документах, що декларують і регламентують діяльність закладів професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі неперервної освіти з огляду на потреби та запити суспільства на сучасному етапі.

**Теоретичною основою дослідження** є методологічні засади сучасної філософії освіти (В. Андрущенко, Г. Васянович, Б. Гершунський, І. Зязюн, В. Кремень, Ю. Пелех та ін.), концептуальні ідеї професійної педагогіки (Ю. Бабанський, А. Вербицький, Р. Гуревич, І. Козловська, Л. Лук'янова, І. Підласий та ін.); засади ступеневої професійної підготовки фахівців (А. Лігоцький, С. Мамрич, В. Манько, Н. Ничкало й ін.), теорія освітніх систем (А. Алексюк, В. Безпалько, С. Гончаренко, А. Кузьмінський, О. Новіков, О. Романовський та ін.), акмеологічні засади особистісно-професійного розвитку (В. Вакуленко, А. Деркач, Н. Кузьміна, А. Маркова й ін.), теорія синергетики (О. Князева, С. Курдюмов, М. Левківський та ін.), компетентнісний підхід (Дж. Біггс, В. Краєвський, Р. Пастушенко, О. Пошетун, Дж. Равен, О. Хуторський, В. Ягупов та ін.), психолого-педагогічні засади професійної освіти (Б. Ананьєв, Д. Ельконін, Є. Ільїн, Н. Кузьміна, А. Реан, Г. Тарасенко, Х. Хекхаузен, В. Шахов, В. Юрченко й ін.), теорія і методика застосування інноваційних технологій навчання в освіті (Р. Горбатюк, М. Жалдак, В. Заболотний, М. Кларін, А. Коломієць, М. Махмутов, В. Оконь, В. Пінчук, Л. Романишина, Г. Селевко, О. Спирін та ін.), проблеми викладання математики в коледжах (Т. Березюк, М. Грисенко, Г. Дудка, О. Корнійчук та ін.), дослідження проблем підготовки фахівців залізничного транспорту (О. Білик, О. Булейко, Р. Сущенко, Т. Шаргун та ін.).

**Методологічна основа дослідження** передбачає філософський, загальнонауковий, конкретно-науковий і технологічний рівні. *Філософський рівень* репрезентує загальнотеоретичні та загальнометодичні положення теорії буття, наукового пізнання, діалектичної теорії про загальний зв'язок та взаємовпливи явищ об'єктивної реальності; детермінації міждисциплінарних зв'язків; причинно-наслідковості прогресу та регресу; всебічного та гармонійного розвитку особистості, її цілепокладання, провідної ролі діяльності; єдностей часткового та загального, кількісного та якісного, логічного та історичного тощо. *Загальнонауковий рівень* – оновлену

парадигму професійної освіти під впливом всеохопних інтеграційних, глобалізаційних, інформаційних, технологічних процесів; демократизації, гуманізації, антропологізації освіти; ідей компетентнісного, системного, синергетичного, акмеологічного, аксіологічного, праксеологічного, діяльнісного, особистісно-орієнтованого підходів до формування й оновлення змісту професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет». *Конкретно-науковий рівень* – використання в дослідженні наукової термінології, методологічних підходів; теоретичні засади змістового наповнення професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту відповідно до сучасних тенденцій і вимог; принципи та закономірності неперервної професійної підготовки. *Технологічний рівень* – сукупність методів дослідження професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, форм, методів, засобів, технологій професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в закладах фахової передвищої та вищої освіти.

У контексті реалізації поставлених завдань і перевірки гіпотези послуговувалися комплексом **методів дослідження**, серед яких: *теоретичні* – бібліографічний метод вивчення джерел із проблеми дисертації; порівняльний, ретроспективний і перспективний аналіз наукової та методичної літератури, навчально-нормативної та правової документації – для аналізу концептуальних положень дослідження; структурно-системний аналіз – для забезпечення комплексності концепції неперервної освіти майбутніх фахівців залізничного транспорту; теоретичне моделювання – для розроблення структурно-функціональної моделі педагогічної системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти; узагальнення, класифікація, аналогія, прогнозування, проектування – для обґрунтування теоретичних засад і концепції ступеневого навчання, формулювання висновків та рекомендацій щодо підвищення ефективності навчання майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти; *емпіричні* – експертне оцінювання

та вивчення досвіду підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в навчальних закладах України і за кордоном; опитування, анкетування, тестування, спостереження, самооцінювання, бесіди, аналіз продуктів діяльності; педагогічний експеримент – для апробації розробленої педагогічної системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти; *методи математичної статистики* – для аналізу результатів дослідження, встановлення їхньої достовірності (критерії Стьюдента та Пірсона) – для перевірки ефективності впровадження в навчальний процес коледжів і університетів.

**Організація дослідження.** Дослідження, що тривало впродовж 2014–2020 рр., охоплювало такі етапи наукового пошуку:

I етап – підготовчий, тобто діагностичний, теоретико-аналітичний (2014–2015 рр.), було присвячено дослідженню й опрацюванню нормативно-правових документів, які регламентують діяльність вищої (фахової передвищої) освіти, низки науково-педагогічних, психологічних, методичних праць і українських, і зарубіжних науковців у межах вивчення проблем професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту; визначенню та формулюванню гіпотези та завдань дослідження;

II етап – проєктно-пошуковий (2016 р.) – дослідженню теоретичних основ професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту; виокремленню шляхом аналізу наукових праць українських і закордонних дослідників у сфері професійної освіти (вищої, фахової передвищої) основних напрямів дослідження професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет», а також виявленню структурних компонентів професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту, розробленню методики формульовального експерименту;

III етап – формульовально-перетворювальний (2016–2019 рр.) – розробленню та впровадженню в освітній процес професійної підготовки

майбутніх фахівців залізничного транспорту навчально-методичного забезпечення (методичних основ, засад): методики впровадження інновацій у професійній підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту й методики підвищення ефективності та результативності професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної професійної освіти; реалізації базової частини формувального експерименту, тобто впровадженню в ЗВО (вищої та фахової передвищої) галузі «Залізничний транспорт» розробленої авторської моделі системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, а також низки педагогічних умов, які сприяли її реалізації; апробації відповідного навчально-методичного забезпечення;

IV етап – підсумково-узагальнювальний (2019–2020 рр.) – систематизації й аналізу одержаних результатів формувального експерименту, їхньому зіставленню з наявними теоретичними напрацюваннями, перевірці результатів статистичними методами та ймовірнісними оцінками отриманих результатів; узагальненню одержаних результатів, формулюванню висновків, рекомендацій, визначенню подальших перспектив дослідження обраної проблеми, вдосконаленню методичних рекомендацій, підготовці та публікації монографії, остаточному оформленню науково-дослідної праці в єдину цілісність.

**Експериментальна база дослідження.** Основною базою дослідно-експериментальної роботи слугували Київський коледж транспортної інфраструктури, Львівський коледж транспортної інфраструктури Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, Комунальний вищий навчальний заклад «Херсонська академія неперервної освіти», Економіко-правничий фаховий коледж Запорізького національного університету, Хмельницький національний університет, Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (Львівська філія). До експерименту на різних етапах дослідження було залучено 869 студентів (667 студентів на



констатувальному етапі та 202 студенти на формувальному етапі), а також 69 викладачів.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає в тому, що:

– *уперше теоретично обґрунтовано та спроектовано* концепцію професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет», що охоплює методологічний, теоретичний і практичний рівні, а також мету, цілі, завдання, орієнтири, постає на структурних елементах, засадах, відзначається низкою істотних особливостей, ґрунтується на конкретних принципах діяльності ЗВО (фахової передвищої та вищої освіти), має пріоритетні й перспективні напрями діяльності та практичний зміст; *розроблено й обґрунтовано педагогічну* систему професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті, що зорієнтована на: розвиток особистісних і професійно значущих якостей майбутніх фахівців; практичне використання принципів інноваційної освіти та методологічних підходів до організації освітнього процесу в системі «коледж-університет»; забезпечення практичної спрямованості освітнього процесу шляхом опанування навчальних дисциплін математичного циклу; упровадження педагогічних умов як системотвірного фактора, який сприяє цілісності та предметності системи; надання студентам педагогічної підтримки під час неперервної професійної підготовки й у коледжах, і в університетах за допомогою введення навчально-методичного забезпечення; *визначено* педагогічні умови дієвості педагогічної системи, як-от: використання інтерактивних методів навчання для підвищення мотивації освітньої діяльності; запровадження особистісно-орієнтованого навчання під час опанування дисциплін математичного циклу; застосування інформаційних технологій і методу проєктів для підвищення якості освітнього процесу; укладання організаційно-методичного забезпечення з урахуванням педагогічних інновацій; *розроблено* структурно-функціональну модель педагогічної системи, що має чітку блочну структуру, тобто охоплює цільовий (мета, концептуальні засади, методологічні підходи та принципи,

нормативно-правові акти), змістовий (освітня професійна програма, вимоги до майбутніх фахівців, потреби фахівців, загальні та фахові компетентності, програмні результати навчання, навчальний план і навчальні програми, навчальні дисципліни математичного циклу), операційний (організація професійної підготовки, інновації, навчально-методичне забезпечення, методи, технології, форми, засоби, контроль, рефлексія, педагогічні умови), результативний (професійна компетентність, математичний складник, готовність до професійної діяльності, компоненти, рівні професійної діяльності, рівні готовності до професійної діяльності, результат) блоки, а також є функціональною з огляду на виконання навчальної, організаторської, розвивальної та мобілізуючої функцій;

– *уточнено* поняття дослідження («професійна компетентність майбутніх фахівців залізничного транспорту»; «готовність до професійної діяльності»; «формування професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту»); зміст і структуру професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту;

– *удосконалено* теоретико-методологічне обґрунтування професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, особливості такої підготовки та фактори впливу на неї; *проведено* компонентно-структурний аналіз дефініцій «професійна компетентність», «готовність до професійної діяльності», виокремлено компоненти (мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, рефлексивний), критерії, показники та рівні сформованості (високий, достатній, середній, початковий); *розроблено* змістове наповнення навчально-методичного супроводу формування професійної компетентності (математичного складника) на основі вдосконалення змісту професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту шляхом оновлення навчальних планів, розроблення навчально-методичних комплексів із дисциплін математичного циклу та визначення практичних механізмів упровадження педагогічних умов, вибору оптимальних форм, методів, прийомів, технологій і засобів формування готовності до професійної

діяльності під час неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту у ЗВО (фахової передвищої та вищої освіти).

*Подальшого розвитку набули:* принципи неперервності та наступності освітнього процесу в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, що забезпечують неперервність і наступність формування професійної компетентності та готовності до професійної діяльності; проблема підвищення ефективності професійної підготовки студентів у закладах фахової передвищої та вищої освіти шляхом упровадження в освітній процес низки інноваційних педагогічних технологій (проектна, інтерактивна, інформаційна) для формування професійної компетентності (її складників), готовності до професійної діяльності.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в *розробленні й упровадженні* у професійну підготовку фахових молодших бакалаврів авторського спецкурсу «Основи диференціального та інтегрального числення» (з використанням програмного забезпечення Desmos); удосконаленні освітнього простору неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в закладах передвищої та вищої освіти шляхом підготовки та вдосконалення навчально-методичних матеріалів дисциплін математичного циклу («Математика (Алгебра і початки аналізу та геометрія)», «Математика (Основи вищої математики)», «Вища математика»).

У практичному вимірі є важливим укладання таких навчально-методичних матеріалів, як: «Методичні вказівки до виконання практичних робіт «Математика. Геометрія» (для студентів I курсу) – перелік тем практичних занять із планом, вказівками та завданнями; «Геометрія» (методичні рекомендації до виконання самостійних робіт для студентів I курсу) – теми, вимоги до знань і вмінь, завдання для самоконтролю (рівень А та Б); «Інновації в професійній підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту: методичні рекомендації» – теоретичне обґрунтування та практичні можливості впровадження інноваційних педагогічних технологій в

освітній процес професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту (на прикладі дисциплін математичного циклу); «Основи диференціального та інтегрального числення» (навчально-методичний супровід) – планування, розподіл на модулі для вивчення, теоретичний і практичний матеріал (із поясненням та для самостійного виконання) з тем, що підлягають вивченню, а також можливості застосування додатку Desmos у ході опрацювання кожної теми.

Матеріали дослідження знайдуть застосування під час проєктування освітнього процесу у ЗВО, які готують майбутніх фахівців залізничного транспорту, а також стануть у нагоді магістрантам, аспірантам, докторантам у процесі наукових досліджень проблем підвищення ефективності професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту. Окремі положення роботи будуть корисними для розроблення навчально-методичних видань.

Результати дослідження **впроваджено** в освітній процес професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту Київського коледжу транспортної інфраструктури (довідка про впровадження № 244 від 01.12.2020 р.), Львівського коледжу транспортної інфраструктури Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (довідка про впровадження № 324 від 09.12.2020 р.), Комунального вищого навчального закладу «Херсонська академія неперервної освіти» (довідка про впровадження № 01-23/477 від 08.12.2020 р.), Економіко-правничого фахового коледжу Запорізького національного університету (довідка про впровадження № 31-28/100 від 26.11.2020 р.), Хмельницького національного університету (довідка про впровадження № 61 від 15.12.2020 р.), Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (Львівська філія, довідка про впровадження № 120 від 25.11.2020 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Усі представлені в дисертації наукові результати одержано автором самостійно. У працях, опублікованих у

співавторстві, особистий внесок здобувача полягає в тому, що: у статті [5] – схарактеризовано методологічні підходи до професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту; у статті [9] – обґрунтовано кваліметричні підходи до оцінювання якості педагогічних систем.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення та результати проведеного дослідження були предметом обговорень під час виступів на наукових, науково-практичних, науково-методичних конференціях і семінарах різного рівня, серед яких: *міжнародні* – «Актуальні проблеми педагогічної науки» (Миколаїв, 2017), «Особистість, сім'я, суспільство: питання педагогіки та психології» (Львів, 2017), «Наукова дискусія: питання педагогіки та психології» (Київ, 2017), «Проблеми та перспективи розвитку освіти» (Одеса, 2018), «Modernization of the education system: world trends and national peculiarities» (Kaunas, 2019), «Modernization of the education system: world trends and national peculiarities» (Kaunas, 2020), «Сучасний вимір психології та педагогіки» (Львів, 2020), «Наукові досягнення, відкриття та шляхи розвитку педагогічної науки» (Запоріжжя, 2020), «Педагогіка та психологія: сучасний стан розвитку наукових досліджень та перспективи» (Запоріжжя, 2020); *усеукраїнські* – «Наукові досягнення, відкриття та шляхи розвитку педагогічної науки» (Запоріжжя, 2018).

Матеріали та результати дослідження було обговорено й схвалено на засіданнях і семінарах кафедри педагогіки Хмельницької гуманітарно-педагогічної академії (2014–2020 рр.), на засіданнях циклової комісії загальноосвітніх дисциплін Київського коледжу транспортної інфраструктури (2015–2020 рр.), а також відповідних циклових комісій і кафедр закладів фахової передвищої та вищої освіти, злучених до педагогічного експерименту.

**Дисертацію на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук** з теми «Розвиток творчих математичних здібностей учнів ліцею засобами інформаційних технологій» зі спеціальності 13.00.09 – «теорія навчання» захищено 2014 року в Тернопільському національному

університеті імені Володимира Гнатюка. Матеріали кандидатської дисертації в тексті докторської дисертації не використано.

**Публікації.** Результати дослідження висвітлено в 37 наукових і навчально-методичних публікаціях автора (35 – одноосібні), з яких 21 відображає основні наукові результати дисертації (зокрема, 1 одноосібна монографія (25 ум. друк. арк.), 19 публікацій (у зарубіжних виданнях та у виданнях, внесених до міжнародних наукометричних баз), 1 публікація в зарубіжному науковому виданні (Scopus), 10 – апробаційного характеру, 6 публікацій, які додатково відображають наукові результати дисертації.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається зі вступу, п'яти розділів, висновків до них, загальних висновків, списку використаних джерел (464 найменування, з них 49 – іноземними мовами) та додатків (10 на 165 сторінках). Загальний обсяг дисертації становить 638 сторінок друкованого тексту, основний зміст викладено на 380 сторінках. Роботу ілюстровано 20 таблицями та 42 рисунками.

# **РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ НЕПЕРЕРВНОГО НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

У розділі проведено аналіз науково-педагогічної літератури з проблем підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти, з'ясовано шляхи реалізації ідеї неперервної освіти, висвітлено основні методологічні підходи до професійного навчання, проаналізовано аспекти неперервної підготовки фахівців залізничного транспорту, досліджено фактори впливу на професійну підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту, досліджено зарубіжний досвід такої підготовки, описано авторську концепцію професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет».

## **1.1. Методологічні основи підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту**

Кожен період розвитку освіти й науки характеризується визначальними методологічними підходами, які є домінуючими в певному часовому і просторовому проміжку. На сьогодні не можливо виокремити якийсь один напрям чи підхід, який є визначальним. Вважаємо, що потрібно розглядати низку методологічних підходів, їх взаємовплив та взаємозв'язки.

З метою вдосконалення та оптимізації підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі вищої освіти «коледж-університет» необхідно побудувати методологічне підґрунтя дослідження, що містить узагальнення загальнонаукових теоретичних ідей, філософських принципів та закономірностей, що стане базою для логічної розробки анонсованого процесу. Найбільш важливим є визначення та спосіб реалізації методологічних підходів, що покладено в основу якісної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі неперервної освіти «коледж-університет».

Методологія – «вчення про структуру, логічну організацію, методи та засоби діяльності». Методологія науки – це «сукупність прийомів дослідження, що застосовуються в якійсь науці», а також «вчення про методи пізнання та перетворення дійсності» [70, с.207]

Великий тлумачний словник української мови подає таке пояснення цієї дефініції: «вчення про науковий метод пізнання й перетворення світу; його філософська й теоретична основа; сукупність методів дослідження, що застосовуються в будь-якій науці відповідно до специфіки об'єкта її пізнання» [56, с. 282].

Методологія є наукою та мистецтвом «уможливлення досконалого мислення та ефективної діяльності в усіх сферах» [377, с. 16], також її розглядають як «учення про способи організації та побудови теоретичної та практичної діяльності людини» [230, с. 95], як «сукупність підходів, прийомів та процедур, що застосовуються в процесі наукового пізнання та практичної діяльності задля досягнення заздалегідь визначеної мети» [269, с. 269].

Науковці вважають, що методологічною основою дослідження механізмів «реалізації суспільних законів і соціальних потреб у системі неперервної освіти є закони матеріалістичної діалектики про співвідношення об'єктивного та суб'єктивного, стихійного і свідомого в соціальних процесах, про протиріччя як джерела розвитку системи самовиховання, самоосвіти й саморозвитку особистості» [81, с. 309]. Дослідники наголошують на тому, що систему неперервної освіти потрібно розглядати через призму механізмів впровадження цих законів (мета, завдання, цілі, діяльності тощо).

У структурі механізму дії суспільних законів стосовно неперервної освіти науковці виокремлюють такі елементи:

– об'єктивні потреби особистості в самоосвіті, детерміновані суспільними законами, і цілі держави з їхньої реалізації, сформульовані на основі пізнання суспільних законів;



– відповідна система організованої неперервної освіти з її структурою, змістом, функціями;

– засоби управління, планування і регулювання розвитку цієї системи [81, с.309].

Аналіз наукових джерел засвідчує наявність значної кількості досліджень у сфері вивчення методології як науки та методологування як ґрунтотворчого процесу в розвитку наукової генези. До фундаментальних праць з питань методології науки належать монографії І. Малафійка [218; 219; 220; 221], А. Новикова та Д. Новикова [255], Е. Юдіна [410], путівник Г. Щедровицького з основних понять і схем методології організації, керівництва та управління [302]. Науковці розкривали різні аспекти щодо розуміння методологічного змісту багатьох наукових процесів.

Так, О. Анісімов, характеризуючи функції, сутність і становлення методології, розглядав цей феномен у динаміці розвитку та зв'язку різних історичних періодів [13]. Означена ідея певних змін і трансформацій у розумінні методології та методологізації в контексті часу стала предметом наукових розвідок Г. Копилова [146]. У науковій праці С. Мочерного на лише визначено й уточнено авторське розуміння сутності поняття «методологія», а й розроблено його чітку структуру [239]. Дослідники приділяють увагу висвітленню філософсько-світоглядного тлумачення методології наукової діяльності [233] та визначенню особливостей наукового дослідження в змісті філософії науки [235]. У контексті нашого педагогічного дослідження заслуговують на увагу наукові розвідки С. Стьопіна, де автором розкрито філософські та методологічні ознаки походження та розвитку соціально-гуманітарних наук [352] та ін.

Засадничою думкою в дослідженнях провідних науковців визначено основне завдання методології, яким у філософському словнику окреслено виявлення, конструювання і перетворення схем діяльності як одного з фундаментальних понять класичної філософської традиції – акту перетину

цілепокладальної «свобідної волі суб'єкта», з одного боку, й об'єктивних закономірностей буття – з іншого [251, с. 311].

Висвітлюючи ідею професійного методологування, А. Фурман окреслює такі рівні методології: філософський, загальнонауковий, конкретно-науковий (спеціальний) та конкретно-тематичний (спеціалізований) [377, с. 70]. У нашому дослідженні підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту у закладах вищої освіти поєднано філософський рівень, що характеризується «фундаментальними теоретичними положеннями, які відображають найбільш суттєві характеристики реальної дійсності й перетворення явищ» [231, с. 92], загальнонауковий і конкретно-науковий рівні, що в сукупності відображають методологічні підходи до вивчення досліджуваної проблеми.

Науковець Т. Шаргун переконана, що «загальнонаукові підходи до дослідження підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, їхня динаміка та еволюція є власне тими провідними напрямками, які надають змогу не лише використовувати історичний досвід підготовки фахівців, а й оптимізувати та прогнозувати його розвиток» [401, с.133].

З метою вдосконалення та оптимізації підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі вищої освіти «коледж-університет» необхідно побудувати методологічну концепцію дослідження, що містить узагальнення загальнонаукових теоретичних ідей, філософських принципів та закономірностей, що стане підґрунтям для логічної розробки анонсованого процесу. Найбільш важливим є визначення та спосіб реалізації методологічних підходів, що лежать в основі якісної професійної підготовки майбутніх залізничників у системі неперервної освіти «коледж-університет».

Методологія являє собою «загальну систему теоретичних знань, які виконують роль провідних принципів наукового пізнання, шляхів та засобів реалізації наукового дослідження педагогічної дійсності» [219, с.67].

Академік С. Гончаренко [68] вирізняє три рівні методології, а саме:

– перший рівень – філософські знання;

- другий рівень – загальнонаукова методологія;
- третій рівень – конкретно-наукова методологія.

На рис. 1.1 подано три-рівневу структуру сучасної методології освіти:

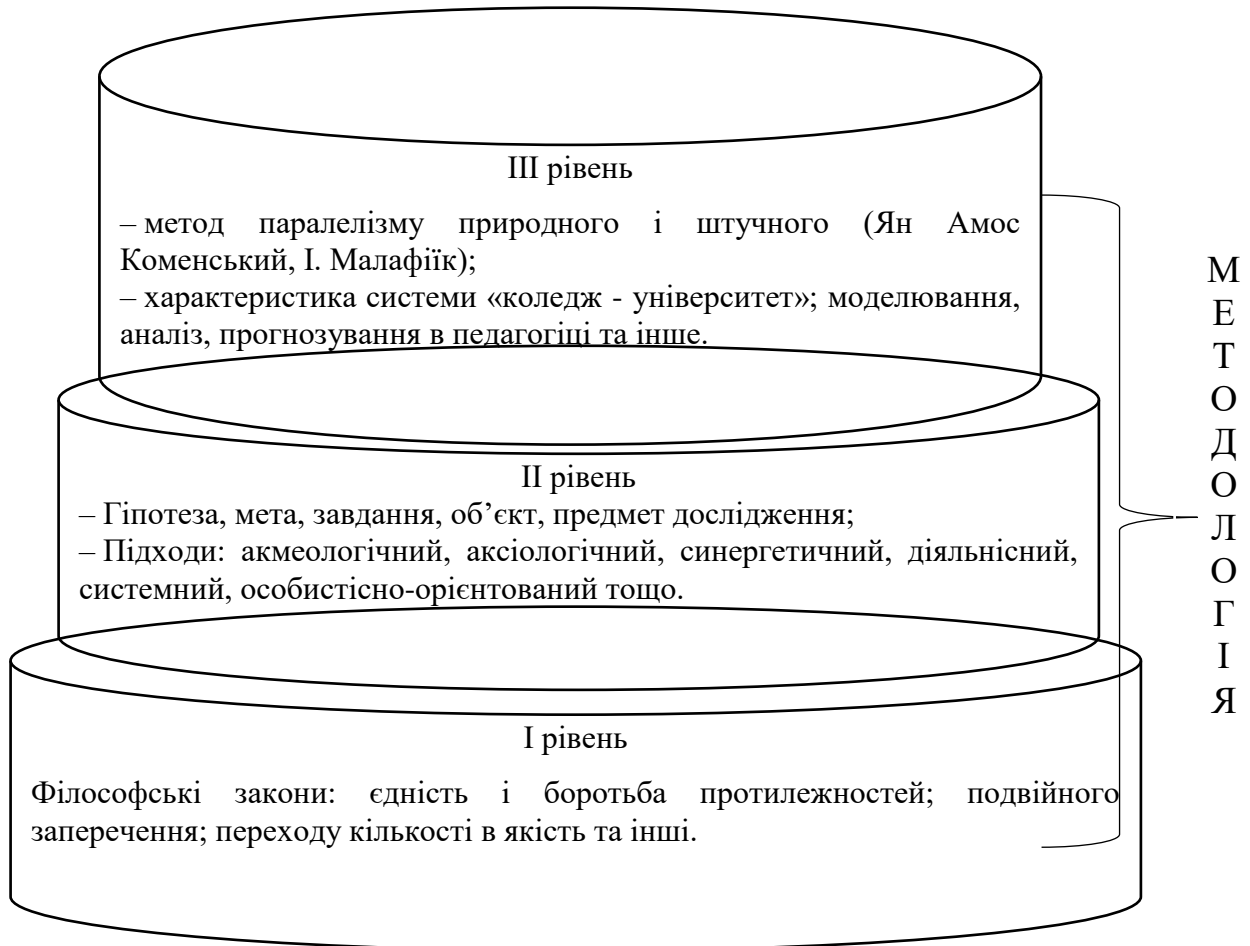


Рис. 1.1. Структура сучасної методології освіти (за С. Гончаренком [68])

Сучасній системі освіти притаманні «впадання в крайнощі»: приймаючи один науковий підхід повністю відкинуто інші. Ми вважаємо, що для побудови дієвої моделі педагогічної системи професійної освіти необхідно використати синтез переваг кожного наукового підходу. Детально зупинимось на таких підходах: системному, синергетичному, акмеологічному, аксіологічному. Проаналізуємо переваги та додаткові можливості від застосування кожного підходу для реформування вищої професійної освіти, а також розглянемо проблеми, які виникають при впровадженні даних підходів у систему професійної освіти.

## Системний підхід

Кожен в історичному ракурсі проміжок часу висуває свої вимоги до фахівців – випускників закладів вищої освіти різних рівнів акредитації. На сучасному етапі впровадження і реалізація системного підходу в професійній освіті зумовлене потребою побудови та прогнозування розвитку професійної освіти (закладу освіти) як складної в соціально-економічному, психолого-педагогічному, науково-методичному аспектах системи, що містить в собі низку взаємопов'язаних процесів та їх компонентів. Гаслом сучасної професійної освітньої парадигми є формування висококваліфікованого фахівця, здатного конкурувати на сучасному ринку праці, реалізовувати сповна свій професійний потенціал, бути фахівцем нової генерації – мислячим, креативним, творчим, комунікативним, відповідальним тощо.

Застосування системного підходу до опису та прогнозування діяльності коледжу в світлі реалізації сучасної освітньої парадигми дозволяє розглядати освітній процес (який займає ключову позицію в професійній підготовці фахівців) як органічну єдність взаємопов'язаних принципів, форм, методів, технологій з метою організації та управління процесом створення оптимальних педагогічних умов та комфортного освітнього середовища з метою формування фахівців нового часу. З цією метою нами були виявлені та конкретизовані такі компоненти (елементи) сучасної підготовки фахівців нової генерації: оновлення змісту вищої професійної освіти відповідно до вимог часу; впровадження цілісної системи науково обґрунтованих навчальних планів та програм із кожної навчальної дисципліни; ефективна та результативна організація навчальної, пізнавальної, передпрофесійної (допрофесійної) діяльності студентів; єдність ланок вищої освіти (коледж - університет), створення умов для прагнення до професійного вдосконалення, продовження навчання на вищому рівні тощо; сфера їх майбутньої професійної діяльності.

Професійна освіта відображає потреби суспільства на даному етапі соціально-економічного та науково-технічного розвитку, водночас має відповідати запитам кожної особистості. Сучасна вища професійна освіта

потребує перегляду (вдосконалення) змістової складової як цілісної системи (мета, завдання, функції, способи реалізації, управління якістю, планування результатів тощо). Будемо розглядати вищу (фахову передвищу) професійну освіту як систему, оскільки є важливими взаємодія як окремих складових між собою, так і взаємозв'язок системи з зовнішнім середовищем. Кожен компонент системи розглядається як «система в системі». Це означає, що професійну освіту можна розглядати як складну багаторівневу систему, що може бути описана як на макрорівнях, так і на мікрорівнях, а також дослідження функціонування в ній об'єктів, що перебувають між собою на різних рівнях ієрархії; дослідження «систем в системі» дозволяє здійснювати вдосконалення та підвищення ефективності зв'язків між компонентами освітнього процесу, що діють як по вертикалі, так і по горизонталі. Для того, щоб побудована система була ефективною (продуктивною, результативною), необхідно, щоб вона була побудована на наукових принципах, мала чітку логічну структуру, могла бути практично реалізована. У ній повинно бути чітко прописано функціональні обов'язки керівників/ підлеглих, викладачів / студентів тощо. Розглянемо модель професійної освіти з позиції системного підходу. Професійну освіту будемо розглядати як єдність компонентів: змістовий; освітній; управлінський; діяльнісний; результативний; стратегічний.

1. Змістовий компонент – включає мету, завдання, зміст вищої професійної освіти; дає відповіді на запитання: «кого вчити?», «як вчити?». Сюди входять навчальні плани, програми, нормативно-правова база тощо.

2. Освітній компонент – включає форми, методи, засоби, технології організації освітнього процесу, а також викладацький склад навчального закладу.

3. Результативний компонент – являє собою кінцевий результат освітнього процесу – відповідність набутих компетентностей вимогам суспільства в цілому та кожної особистості зокрема.

4. Стратегічний компонент передбачає наявність в закладі освіти, а також в державі плану стратегічного розвитку галузі хоча б на десять років.

Він дає можливість спрогнозувати та передбачити потреби в фахівцях даної галузі, а також вимоги до них.

5. Діяльнісний компонент – передбачає включення всіх суб'єктів освітнього процесу до активної діяльності.

6. Управлінський компонент – професійна освіта не є чимось спонтанним та хаотичним, вона підпорядкована керівникам на різних ієрархічних рівнях, а також нормативно-правовій базі.

Таким чином, професійна освіта має системну структуру, компоненти якої пов'язані між собою різномірними зв'язками. Ці зв'язки мають місце на мікро рівнях (в межах одного закладу освіти), а також на макро рівнях (в межах країни, в світовій системі тощо) (рис. 1.2, авторське бачення):

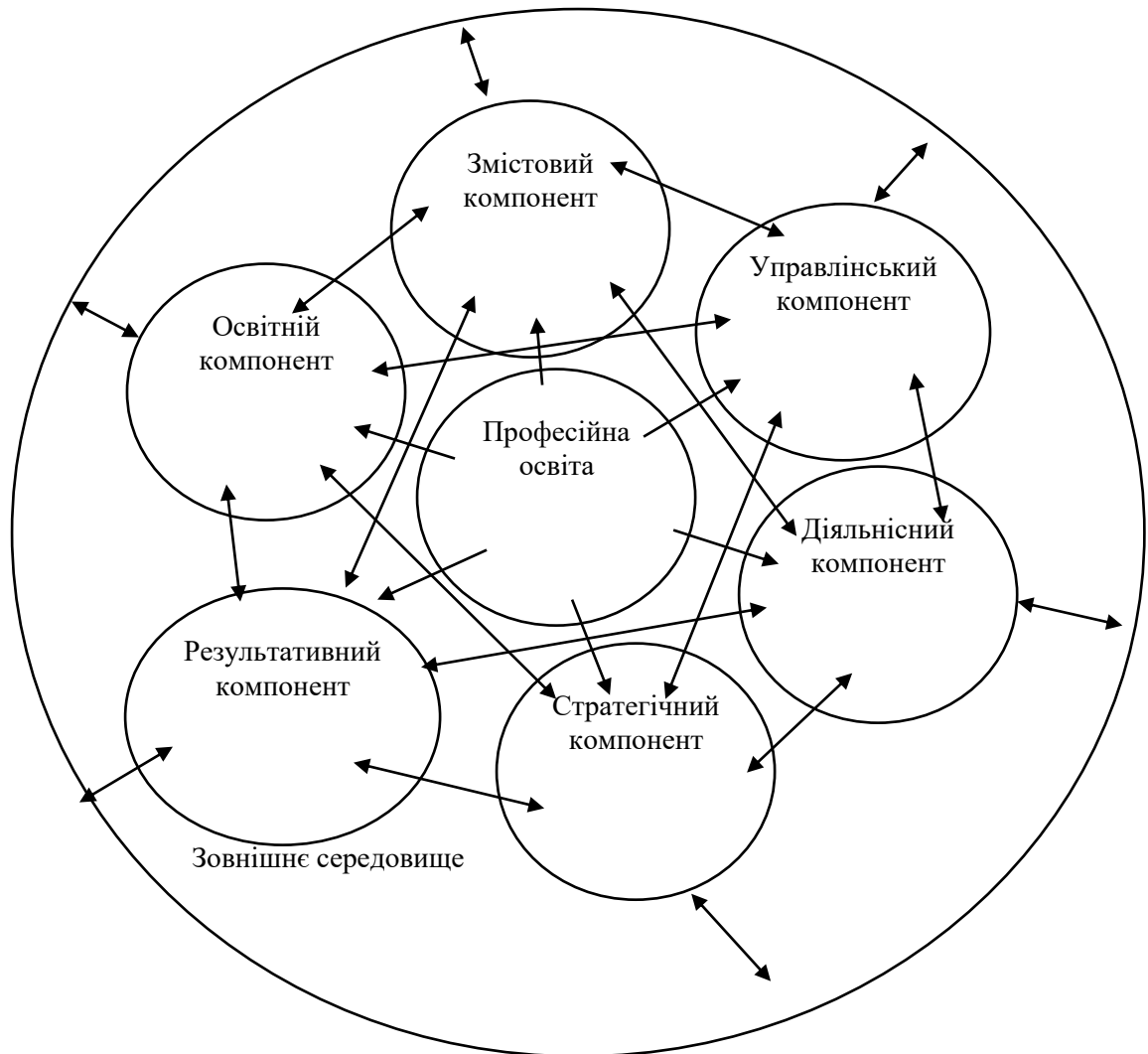


Рис. 1.2. Системна структура професійної освіти.

Таким чином, професійна освіта має системну структуру, компоненти якої пов'язані між собою різноманітними зв'язками. Ці зв'язки мають місце на мікро рівнях (в межах одного закладу освіти), а також на макро рівнях (в межах країни, в світовій системі тощо).

Охарактеризуємо методологічні підходи, які вважаємо ґрунтотворчими при побудові та дослідженні системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту.

### **Синергетичний підхід**

В освіті сьогодення відбувається постійний пошук методологічних підходів, які б могли відобразити різноманітні процеси та явища, що викликають зацікавленість науковців, а також мають на меті сприяти покращенню, вдосконаленню окремо взятих освітніх процесів, а також стратегії їх розвитку.

Синергетика як наука про розвиток і самоорганізацію різних складних систем є «спадкоємецею міждисциплінарних підходів тектології О. Богданова, теорії систем Л. фон Берталанфі та кібернетики Н. Вінера» [150, с.15]. Проте ця наука суттєво відрізняється від своїх «прабатьків» мовою та методами, оскільки вони базуються на наукових результатах нелінійної математики та інших розділів математики (природничих наук), що вивчають нестійкі системи тощо. «Синергетика однаково передбачає як сходження від конкретних експериментальних даних до теоретичних та міждисциплінарних узагальнень, так і протилежний процес – прикладне використання теоретичних уявлень і розроблених моделей у різних дисциплінах і сферах практичної діяльності», - зазначає В. Кремень [150, с.23]. Поряд із терміном «міждисциплінарність» філософи О. Князева та С. Курдюмов [132, с.72] використовують терміни «полідисциплінарність» та «трансдисциплінарність», які характеризують як вивчення одного і того ж об'єкта одночасно різними науками, перенесення когнітивних схем із однієї дисциплінарної області в іншу, а також розробку спільних проектів дослідження.

Синергетика сьогодні надає додаткові «можливості» для різних наук, в тому числі, і для педагогіки:

- інструменти аналізу складної поведінки людини і суспільства;
- сприяє розумінню відносно простих принципів організації та самоорганізації виключно складних утворень (систем);
- опис за допомогою параметрів порядку або асимптотичної картини еволюційних процесів [131, с.55].

Синергетика – багатовимірний феномен сучасного наукового знання та теорії пізнання, включає в себе низку «вимірів»:

- науковий вимір синергетики (новий мета-рівень наукових досліджень);
- філософський вимір (синергетичне бачення світу: еволюційність, нелінійність; холістичність);
- методологічний вимір (епістемологія складного);
- епістемологічний вимір (дослідження когнітивних та креативних процесів);
- соціальний вимір (нелінійні методи соціального управління);
- футурологічний або прогностичний вимір (горизонт бачення майбутнього) [131, с.69-71].

Науковці О. Князева, С. Курдюмов підкреслюють новизну синергетики – «вона внесла новий тип пізнання – пізнання через співставлення з дисциплінарно іншим і навіть протилежним, пізнання через трансдисциплінарне перенесення моделей та когнітивних схем» [132, с.73]. Розглянемо можливості опису педагогічних (освітніх) явищ через призму синергетичного підходу.

Освіта не є стаціонарною інституцією, вона постійно змінюється та розвивається, керуючись власними законами «еволюції». Освіта – «педагогічна система, у центрі якої Людина, множина людей; спосіб функціонування цієї системи – педагогічна діяльність» [245, с.13].

Дослідник синергетики освіти В. Кремень вказує, що «характеризуючи синергетичну освіту, вона виступає як надскладна відкрита нелінійна



система, у розвитку якої чергуються рівноважний та нерівноважний етапи, що містять співвідношення економічного «порядку» та «хаосу» [150, с.67]. Визначають низку рівнів синергетичної науки, що формують її «нелінійність»:

- становлення інноваційно-інформаційного типу зростання;
- перехід від неокласичного до постнеокласичного типу раціональності, яка є вираженням самодостатності освітньої системи, її здатності до саморозвитку [150, с.67].

Теорія синергетики освіти вказує на те, що людство (суспільство знань) повинно не лише піклуватися про своє «збереження», а й про удосконалення та розвиток (самовдосконалення, саморозвиток). Людство лише в тісному зв'язку з освітою може розвиватися (переходити з одного стану в інший: від пасивності до активності; від репродукції до креативності; від споживання до творчості).

Згідно з синергетичним підходом, все, що відбувається у світі (явища, процеси), - непередбачуване, випадкове, хаотичне. Те ж саме стосується й освіти. Вона, як «нелінійна система», розвивається не чітко визначеним шляхом (несталість), а щоразу знаходить (випадковим чином) один з багатьох існуючих. Академік В. Кремень наголошує, що «особливістю цілісності сутності освітнього процесу є неперервна еволюція, або саморозвиток на принципах самоорганізації» [150, с.72].

Філософ Е. Морен [237, с. 72] зауважує, що «ми живемо в епоху змін...тому в процесі освіти не можна забувати про непередбачуваності, пов'язані з пізнанням».

«Лише взаємодія природничо-наукового, соціального, гуманітарного знання, доповнена філософською рефлексією, дасть змогу вибудувати особливий понятійно-смісловий простір аналізу, завдяки чому можна сформулювати нову теоретичну парадигму в дослідженні освіти» [150, с.126].

У педагогічній науці (і в освіті) нагромаджено велику кількість матеріалів, які не можуть бути трактовані через призму «традиційних»

методик (суто гуманітарних). Тому на сучасному етапі для їх аналізу використовують міждисциплінарну методологію (синергетичну). «Міждисциплінарний та трансдисциплінарний характер синергетики виявляється в холістично-мережевому способі структурування реальності. Такий підхід став результатом інтеграційної тенденції, спрямованої на «стирання» граней між окремими науками, їх спеціалізації у проблемах, а не предметах» [150, с.127].

«Освіта як сфера життєдіяльності людини і як соціальний інститут є складним соціальним організмом, який функціонує відповідно до законів природи і суспільства... Системний характер освіти визначає її взаємозв'язки з іншими соціальними підсистемами – економічною, політичною, культурною тощо і дає можливість під час дослідження врахувати їх кількісно-якісні та структурно-динамічні характеристики» [335, с.6].

Академік В. Кремень виокремлює чотири типи дослідницьких стратегій, в яких синергетика виступає в ролі головного інструмента пізнання освітньо-педагогічних процесів:

– комунікативна (діалогова) стратегія, що базується на принципі взаємодії різних наук, теорій і підходів, які породжують синергійний, кооперативний ефект – відкриття нового, раніше невідомого;

– теоретичне моделювання, пов'язане з перенесенням схем і моделей синергетики, їх адаптацією до іншого матеріалу;

– трансдисциплінарна стратегія як стратегія полілогу, близького до поліфонічного контрапункту, тексту, відкритого для складного синтезу;

– синергетичний дискурс як особливий вид дискурсу, який продукується авторами, що приймають поняття і принципи синергетики як базові для пояснення соціокультурних та освітніх процесів і явищ, особливий спосіб постановки й обговорення проблем [150, с.135].

Синергетична парадигма, включаючи в себе весь досвід природничо-математичних та соціально-гуманітарних наук, покликана формувати з кожного суб'єкта системи освіти творчу особистість, що вільно визначає

сферу своєї діяльності, активно взаємодіє зі світом. На цьому етапі в особистості виникає потреба в культурі, культурних цінностей, наукового світогляду.

Невід'ємною складовою освіти є культура. Особливості культури на сучасному етапі, що впливають на формування «картини світу», неминуче провокують ситуацію, коли, так звана, традиційна система освіти не відповідає запитам суспільства. Інформаційні технології, які наскрізь пронизують всі сфери життєдіяльності людини, формують в кожного індивіда новий тип мислення (креативний), нову активність (творчу). Ми поділяємо думки А. Костіної стосовно того, що «віртуальне мистецтво, мережева література, досвід спілкування в мережі – все це, навіть без уваги інформаційного потенціалу Інтернету, свідчить про нові форми креативної активності й формування особистості нового типу, суттєво віддаленої від «людини маси», що була домінантною в часі індустріального суспільства» [148, с.22].

Культура сьогодення характеризується суперечністю: з одного боку вона є однорідною (в межах етносу, народу тощо), з іншого – неоднорідною (полікультурна, мультикультурна). Цей факт спричиняє те, що різні суб'єкти висувають різні вимоги до освіти. Поняття єдиної педагогічної практики нівелюється. Натомість, виникає новий формат певної свободи освітнього вибору, виникають діаметрально протилежні педагогічні практики.

На думку багатьох вчених, серед яких В. Кремень, В. Ільїн, виникнення і розвиток «множини педагогічних практик свідчить про перехідний період соціуму і культури» [150, с. 167]. «Цей період ставить педагогіку в дуже складну ситуацію, оскільки стає не зрозумілим, кого школа повинна формувати, які ідеали освіченої людини; як наслідок – труднощі й хитання у визначенні цілей і змісту освіти» [150, с. 167]. Понятійний апарат педагогіки неоднозначний: різні автори по-різному трактують одні й ті ж дефініції. Тому виникає потреба проводити науково-педагогічні дослідження у світлі синергетики.

Система освіти є тою категорією, що постійно змінюється і тому «спосіб поєднання нелінійних зв'язків між її частинами сумісний з усіма реальними відносинами як середовищем їх існування. Це досягне завдяки синергетичному підходу» [150, с. 168].

У минулих століттях картина світу була константою, відповідно до неї вибудовувалося сприйняття реальної дійсності всіма членами соціуму. Стрімкий розвиток науки і техніки спричинив «нестабільність» картини світу. Людина сьогодні повинна бути готовою до змін в усіх сферах життєдіяльності, оперативно адаптуватися та пристосовуватися до «нових обставин». Саме синергетика в педагогіці завдяки своїм ключовим поняттям мінливості, процесуальності, руху, розвитку може дати відповіді на нові виклики сучасного світу, наблизити освіту до того стану, коли вона стане спроможною відповідати на виклики сьогодення [200].

Оскільки навчальний процес – це продукування нового знання із системи наявних знань, тому через призму синергетики, основне завдання педагогіки (освіти) – є «створення умов отримання синергії, яка б забезпечувала здобуття нових знань» («синергія» - сукупна взаємодія декількох факторів, результат яких більший, ніж той, який можна отримати при сумі окремих компонентів») [150, с. 170].

Педагогіка сьогодні характеризується відмовою від авторитаризму, на першому плані знаходиться особистість учня (студента), розвиток його індивідуальних здібностей (творчих здібностей) та задоволення його соціальних запитів. Синергетична концепція покликана сприяти побудові єдиної картини світу, проте цей процес нескінченно продовжується. Освіта III тисячоліття з цілісної єдиної картини світу вибирає окремі фрагменти, які складають різні навчальні дисципліни. Тому часто в студентів (здобувачів освіти певного рівня) не відбувається цілісного формування картини світу, їх знання роздріблені, є відсутньою здатність до побудови логічних чітких причинно-наслідкових зв'язків. Якщо розглядати педагогічну систему через призму синергетики, то її ключовою характеристикою буде нелінійність

(різнамонітність, багатогранність). Принцип нелінійності розвитку педагогічної системи для всіх об'єктів цієї системи реалізується по-різному. Педагогічна система є відкритою системою, що характеризується нестійким станом, динамікою розвитку, з різнорівневими елементами за значущістю (важливістю). В минулому ідеальним вважався стан, так званої, рівноваги. Будь-який інший хиткий стан вважався негативним. Сьогодні є зовсім інше бачення нестабільності: нестабільність розглядається необхідною і достатньою умовою розвитку системи (і педагогічної). На думку О. Князевої та С. Курдюмова [131, с.54], «тільки системи, далекі від стабільності, системи в станах нерівноважності, здатні спонтанно організовуватися та розвиватися». Мова йдеться і про процеси саморозвитку та самоорганізації систем. Оскільки вирішальне значення в синергетичній теорії належить «атрактору» (що близьке за трактуванням з дефініцією «мета»), то таким «атрактором» у будь-якій педагогічній системі є мета освіти [150, с. 185].

Науковець В. Кремень наголошує на трьох найважливіших складових використання синергетики в освіті, а саме: «дидактичні аспекти адаптації ідей синергетики у змісті освіти; використання їх у моделюванні та прогнозуванні розвитку освітніх систем; залучення до управління навчально-виховним процесом» [150, с.190]. Науковець В. Буданов стверджує, що в освітній системі постійно відбуваються самоорганізаційні процеси, а їх характеристики на кількісному та якісному рівнях визначаються внутрішніми умовами самої системи, а також зовнішнім впливом на неї [50, с.450]. Дамо характеристики цим складовим.

Дидактичні аспекти адаптації синергетики у змісті освіти (на всіх рівнях) найперше реалізуються через відповідність змісту навчання вимогам сучасного суспільства. Це означає, що на першому плані повинна бути особистість (учень/ студент-випускник-фахівець), а навчально-виховний процес в системі неперервної освіти повинен сприяти розвитку кращих якостей, формуванню професіоналізму, відповідаючи тим викликам, які

сьогодні ставить суспільство в умовах стрімкого науково-технічного та інформаційно-економічного розвитку.

Використання синергетики до моделювання та прогнозування розвитку освітніх систем – науковець Г. Малінецький виокремлює три класи моделей (макромоделі, мікромоделі та мезомоделі), кожна з яких покликана відображати певні ключові фактори освітніх систем [222, с.339]. Так макромоделі відображають глобальний вплив вищої школи та галузі наукових досліджень (та експериментів) на розвиток держави в цілому (економічний, промисловий, духовний тощо). Мікромоделі покликані до опису розвитку здатностей (навичок, кваліфікації та ін.) окремої студентської групи (чи кількох груп) в межах одного закладу освіти. Мезомоделі (моделі середнього рівня) використовуються для пропозицій альтернативних (інших) освітніх проектів в умовах структуризації-реструктуризації, змін систем навчання в умовах розвитку освітньої системи в цілому.

Розглянемо систему підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти з концептуальних позицій синергетичного підходу. Ця система є педагогічною системою, тому, згідно описаного вище, є відкритою та нелінійною, такою, що самоорганізовується (до механізмів самоорганізації відносять виокремлення параметрів порядку, способи їх опису, відповідні певній моделі [150, с.193]). Навчально-виховний процес підготовки фахівців залізничного транспорту через призму синергетичного підходу дає змогу за певних умов (педагогічних) визначати якісно вдалі комбінації, які можуть слугувати параметрами порядку або механізмами пошуку цих параметрів [222, с.339]. Сьогодні в межах педагогічних систем існує низка методологій. Принцип відкритості системи дозволяє здійснювати самоорганізацію (саморозвиток) системи різними методологіями, коли вони органічно доповнюють одна одну, розкривають педагогічні проблеми з «різних ракурсів». Принцип нелінійності системи детермінує перетворюючі процеси в системі з метою удосконалення, покращення (самоорганізація, саморозвиток). Така система характеризується

багатоваріантністю, оскільки в освітньому середовищі (просторі) існує низка різноманітних умов, що надає кожному учаснику системи особливих можливостей для досягнення власного успіху, забезпечення розвитку творчого потенціалу, сприянню його самостійності у прийнятті рішень.

Впровадження в навчально-виховний процес підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти синергетичного підходу створює нові можливості для:

- визначення траєкторії особистісного розвитку всіх учасників навчально-виховного процесу (студентів і викладачів);
- розвитку (саморозвитку) всіх потенційних здібностей кожного студента – майбутнього фахівця;
- формування творчого (креативного) мислення;
- неперервна освіта як підґрунтя «освіти протягом усього життя» (самоосвіта).

«Атрактором» для системи підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти є підготовка конкурентно спроможного, професійно компетентного фахівця, здатного до креативного мислення (гнучкості, системності) в умовах мінливості умов професійної діяльності, до самовдосконалення та саморозвитку (підвищення кваліфікаційного рівня, професійного зростання) [209].

Таким чином, яскраві та динамічні зміни, що відбуваються в науці, техніці, суспільстві (як нашої держави, так і на міждержавному рівні), входження України в Європейський освітній простір, розширення ринку праці ставлять вимоги до оновлення системи освіти, яка повинна адекватно відображати потреби і прагнення людини ХХІ століття. Синергетика дозволяє по-новому розв'язувати суперечності сьогодишньої педагогічної науки, ключовими поняттями яких є такі характеристики: сталість / мінливість, прогнозованість / випадковість, індивідуальне / колективне, хаотичність / структурованість тощо. Зміна освітнього вектора з уніфікації знання на формування особистості, здатної думати й діяти творчо,

конкурувати на світовому ринку праці, прогнозувати та будувати власну траєкторію саморуку та саморозвитку.

### **Акмеологічний підхід**

Досягнення високого професіоналізму кінцева мета професійного становлення фахівця. І до її досягнення необхідно здійснювати заходи освітні та самоосвітні (освіта через усе життя). В світлі реалізації цього соціокультурного покликання особистості важливе значення посідає акмеологія – наука про закономірності розвитку професіоналізму в контексті здійснення будь-якої діяльності на найвищому професійному рівні. Акме – (грецькою - ακμή) – найвища точка, вершина – «соматичний, фізіологічний, психологічний і соціальний стан особистості, який характеризується зрілістю її розвитку, досягненням найбільш високих показників у діяльності, творчості» [13, .с.15]. Період зрілості починається із самостійного вибору майбутньої професії (соціальна зрілість) [154, с. 15]. Таким чином, професійна освіта в системі «коледж-університет» - покликана сприяти розвитку професійних якостей у студентів – майбутніх фахівців.

Навчання в коледжі (університеті) істотно відрізняється від навчання в загальноосвітньому закладі: по-перше, організаційними формами (урок – пара тощо); по-друге, статусом суб'єкта навчання (дитина – зріла особистість). Тому при організації діяльності ЗВО різних рівнів акредитації акмеологічний підхід повинен бути врахованим.

Акмеологія під центральним детермінантом розуміє стан особистості, за якого вона досягає найвищого результату в діяльності (і професійній). Становлення цієї науки (як і поява терміну) відбулося у 20-30-х рр. ХХ століття. Ідейною основою акмеології як науки вважають праці Ф. Гальтона [431], В. Освальда [266], І. Перна [276].

Науковець Н. Кузьміна виділяє п'ять періодів у розвитку акмеології:

1. Латентний – закладання історичних, культурологічних, соціальних, філософських, наукових, практичних, педагогічних передумов виокремлення з наукового пізнання сфери знань про людину.



2. Номінаційний – 1928 рік – введення терміну «акмеологія».
3. Інкубаційний – вибудовується типологія акмеології.
4. Організаційно-методологічний – розробка власне акмеологічної теорії.
5. Початок XXI століття – здійснення філософського обґрунтування предмету акмеології, її зв'язку з іншими науками [3, с.44-45].

«Акмеологія – наука про закономірності, умови, фактори і стимули, що сприяють або перешкоджають самореалізації творчих потенціалів зрілих людей в процесі саморуху до вершин професіоналізму і продуктивності й продуктивності творчої діяльності, що втілюється в соціально-значимі продукти культури, мистецтва, літератури, науки, техніки, освіти, а також в самій людині» [154, с. 12].

Саме якісна освіта (і самоосвіта) являється необхідною і достатньою умовою продуктивної творчої діяльності, на основі якої будуть формуватися ті якості особистості, які забезпечать продуктивність майбутньої професійної діяльності.

У сучасних умовах інтеграції України в європейський економічний простір, коли підвищуються вимоги до кадрово-ресурсного забезпечення різноманітних галузей народного господарства акмеологічні концепції розвитку професіоналізму – від теоретичних ідей – до шляхів і методів формування кваліфікованого працівника у працівника-професіонала. Так науковець О. Дубасенюк наголошує, що «акмеологія здійснює комплексні дослідження процесів і способів здійснення різними фахівцями професійної діяльності, синтезуючи для цього досягнення інших наук про людину, перш за все, філософії, соціології, психології, фізіології, генетики і педагогіки [297, с. 15]. «Акмеологічні технології – це системний спосіб організації процесу розвитку зрілої особистості, розкриття її творчого потенціалу, поетапна траєкторія досягнення вершин професіоналізму» [297, с.110].

Так науковець Т. Шанскова, до базових понять акмеології відносить акмеологічні умови та акмеологічні чинники. Акмеологічні умови – це

«значущі обставини, від яких залежить досягнення високого рівня прогресивного розвитку зрілої особистості й особливо її професіоналізму» [397, с.123]. До найважливіших акмеологічних чинників, на думку Т. Шанскової, є прагнення до самореалізації, високі особистісні стандарти, високий рівень професійного сприйняття і мислення. Автор вважає, що акмеологічні чинники є рушійною силою і головними детермінантами процесу становлення професіонала.

Дослідник С. Чімаров наголошує на важливості інтеграції методології синергетичного підходу в акмеологічну модель, оскільки це дасть додаткові можливості для пошуку відповідей на питання: - яким чином здійснюється самоорганізація людини; - як досягнути «акме» [388, с.89-93]. Автор вказує, що на шляху до «акме» кожна особистість досягає меж самопідготовки та самореалізації.

Врахування акмеологічного підходу є важливим для становлення майбутнього фахівця-професіонала.

### **Аксіологічний підхід**

Аксіологія – (з грецької: *αχια* – цінність, *λογος* – вчення) – філософська дисципліна, ключовою дефініцією якої є «цінність». На думку І. Зязюна, «цінності впорядковують дійсність людського буття, вносять в неї осмислені оцінні моменти... вони стають реальними орієнтирами людської поведінки і формують життєво-практичні установки людей» [314, с.7]. Цінності відіграють фундаментальну роль у побудові культури як інституції. Культура – сукупність матеріальних та духовних, теоретичних та практичних досягнень людського суспільства. Вона не лише існує як факт, наявність, але тісно переплітається з людською сутністю, потребами буття людини. Культура на людину здійснює постійний вплив, який І. Зязюн назвав «інтегральним фактором її соціалізації, індивідуальним результатом опанування культурних цінностей суспільства, характеристикою освіченості індивіда» [245, с.111].

Освіта як складова культури не може існувати поза ціннісними орієнтирами, у той же час і сама стає ціннісним надбанням. «Цінності зумовлюються і підтримуються компетентністю індивіда» [314, с.19].

Дослідник А. Нікора наголошує, що аксіологічний підхід у системі освіти на сучасному етапі є «актуальним та належить до проблем світоглядного характеру» [249]. Автор підкреслює, що нині інтерес науковців до цього підходу зумовлений протиріччям: з одного боку девальвація традиційних цінностей, які лежали в основі освіти минулого, з іншого боку – розвиток нової ціннісної свідомості, яка виступає каталізатором розробки аксіологічних підходів в освіті.

Психологами доведено, що поведінкою людини керують наявні в неї ціннісні орієнтири. Важливим є формування у процесі професійного зростання майбутніх фахівців залізничного транспорту такої системи ціннісних орієнтирів, яка буде сприяти вдосконаленню та саморозвитку їх як особистостей. Така система ціннісних орієнтирів майбутніх фахівців залізничного транспорту повинна мати такі компоненти, які можна розглядати як ієрархічні рівні ціннісної системи: I рівень – особистісні цінності, II рівень – сімейні цінності, III рівень – суспільні цінності, IV рівень – «метацінності» (загальнолюдські цінності). Так на I рівні цінності важливі для самої особистості (задоволення власного «єго»). З кожним наступним рівнем система цінностей ускладнюється, поки не досягне IV рівня – рівня духовності, цінності цього рівня носять загальнолюдський зміст.

Саме в процесі навчання в коледжі (університеті) продовжує формуватися система цінностей особистості, набуваючи більш зрілої форми. Тому викладачам усіх без винятку навчальних дисциплін необхідно використовувати можливості кожної науки для формування аспектів (компонентів) системи цінностей майбутніх фахівців.

Для нашого дослідження найбільш суттєве значення мали компетентнісний та праксеологічний підходи.

## Компетентнісний підхід

Компетентнісний підхід у системі освіти (вищої освіти) прийшов на зміну «знаннєвому» підходу у пострадянський період, хоча почав формуватися ще в 60-х роках минулого століття. Причини занепаду традиційного («знаннєвого») підходу:

- велика кількість наукової інформації, яку людина фізично неспроможна ні опрацювати, ні запам'ятати;
- мінливість інформації;
- швидкий темп розвитку науки і техніки.

Дослідники І. Бургун та Т. Кристопчук вказують на зовнішні та внутрішні чинники, що вплинули на впровадження компетентнісного підходу в освіті України, визначаючи його актуальність:

– зовнішні:

1. Стрімкий соціальний, економічний, політичний розвиток світу, що ставить нові вимоги до випускника закладів вищої освіти (гнучкість, мобільність, креативність, відповідальність, ефективність тощо).
2. Вхідження України до Болонського процесу (розробка спільних для України та Європи кваліфікаційних стандартів, що базуються на компетентнісному підході).
3. Глобальна комп'ютеризація (пошук та фільтрування потоків інформації).

внутрішні:

1. Зміна феномена «знання».
2. Втрата потреби перевантажувати пам'ять [51; 151].

Передумовою виникнення компетентнісного підходу стала «криза» традиційного знаннєвого підходу: суперечність між наявними знаннями випускників та потребами підприємств у кваліфікованих кадрах. Вирішення даної суперечності стало поштовхом для пошуку нових парадигм як в освіті, так і в суспільній сфері (підприємства, бізнес тощо).

Компетентнісний підхід позитивно проявився у сфері бізнесу (автором вважається Д. Макклелланд) [447]. Д. Макклелланд запропонував досліджувати людину в діяльності:

1. Звіти працівників стосовно їх поведінки в найбільш критичних виробничих ситуаціях.

2. Характеристика кожним з опитуваних трьох своїх «суперуспіхів» та трьох «суперпоразок».

3. Виділення статистично важливих характеристик, що відрізняли успішних працівників та менш успішних, виокремлення поведінкових характеристик.

4. Дослідження валідності отриманої моделі компетенцій (спроба довести зв'язок між наявними рисами претендента на працю та його майбутньою успішністю).

Цей підхід був реалізований дослідниками-психологами Л. Спенсером та С. Спенсером, які впроваджували його в великій кількості різнопланових установ (також й в освітніх). Науковці сформувавши словник, у який ввійшли 21 компетенція (на їх думку, компетенції можуть бути оцінені експертним шляхом) [345; 457]. Д. Макклелланд наголошував, що компетенції повинні володіти такими характеристиками:

– бути вимірюваними;

– давати можливість відрізнити кращого працівника від середнього та гіршого [457].

Компетентнісний підхід як методологічна основа єдності мети, змісту та якості вищої освіти став предметом дослідження таких українських науковців як Н. Бібік [40; 41], О. Гулай [76], О. Дубасенюк [86], О. Локшина [173], О. Овчарук [259], І. Малафійка [218], О. Пошетун [289], Л. Романишиної [316; 317], С. Трубачова [369], І. Черемис [386] тощо. Серед іноземних науковців, які внесли вклад в теорію та практику компетентнісного підходу, є В. Байденко [22], А. Бермус [30], І. Зимня [109];

110], Дж. Равен [305; 451], Г. Селевко [329], В. Серіков [331], Е. Тоффлер [367], А. Хуторської [382; 383], В. Шадриков [392] та ін.

Дослідник Н. Бібік вважає компетентнісний підхід основою для переорієнтації освіти з процесу на результат, і наголошує на важливості діяльнісного виміру результату (результат з позиції потреби в світі, суспільстві, на ринку праці тощо) [40].

Науковець І. Зимня [109] вказує на три ключових етапи становлення та розвитку компетентнісного підходу в освіті в цілому. Так І етап – 60-70-ті роки ХХ ст. ознаменувався залученням у науковий понятійний апарат дефініції «компетенція», а також сприяв створенню підґрунтя для розрізнення понять «компетенція» і «компетентність». ІІ етап – 70-90-ті роки ХХ ст. характеризувався активним практичним використанням дефініцій «компетенція» і «компетентність» до навчання філологів (мови, комунікація), а також для характеристики професійної діяльності фахівців галузей управління, керівництва, менеджменту. ІІІ етап – 90-ті роки минулого століття – і триває сьогодні, оскільки «компетентність» і «компетенції» прописані в основних законах «Про освіту», «Про вищу освіту» як мета і як результат освітньої діяльності навчальних закладів різних рівнів акредитації.

Потреба застосування компетентнісного підходу в освіті є відповіддю на вимоги сьогодення – зміна освітньої парадигми, що повинна задовольняти запити всіх учасників як навчально-виховного процесу, так і ринку праці, враховуючи глобалізаційні та інтеграційні світові та європейські тенденції сучасності. Головним завданням цього підходу є формування у студентів здатності активно застосовувати успішний теоретичний та практичний досвід у професійній діяльності, володіння не суто теоретичними знаннями, а вміння їх застосовувати у різноманітних виробничих ситуаціях. Проблема компетентнісного підходу в світлі вищої освіти знаходить специфічне трактування: йдеться не лише про систему, що дозволяє досить об'єктивно оцінити придатність кожного індивідуального випускника до майбутньої діяльності, а також виробити чіткі критерії оцінки цієї якості, що дозволяють

майбутнім працівникам здійснювати цілеспрямовану підготовку для отримання необхідного сертифіката та здобуття визнання в цій галузі [30].

Науковець О.Жук [98] визначив такі функції компетентнісного підходу в освіті:

- операційну – виявлення системи знань, умінь і навичок, різноманітних видів діяльності студента, що будуть визначальними для формування його компетентності й сприятимуть ефективному вирішенню професійних, особистісних та соціальних завдань;

- діяльнісно-технологічну – забезпечення побудови змісту навчання, максимально наближеного до майбутньої сфери діяльності студента, розробка та впровадження в навчально-виховний процес завдань, способи розв'язання яких відповідають технологіям професійної освіти;

- виховну – підсилення виховної складової освітнього процесу, набуття студентами досвіду (організаторського, управлінського тощо), формування культури особистісного та професійного спілкування;

- діагностичну – розробка більш ефективної системи моніторингу якості освітньо-професійного процесу, в тому числі діагностика досягнутих рівнів сформованості компетенцій (і компетентностей).

Дослідник Г. Селевко [329] зазначає, що компетентнісний підхід означає поступову переорієнтацію провідної освітньої парадигми з домінуючою трансляцією знань і формуванням навичок у таку, яка буде сприяти створенню умов для набуття системи компетенцій, що будуть гарантувати потенціал, здатність випускника до виживання та активної професійної діяльності в сучасних умовах багатофакторного соціально-політичного, ринково-економічного, інформаційно-комунікаційного життєвого простору.

Науковець Л. Лук'янова наголошує, що результатом освіти стають не стільки знання майбутнього фахівця, скільки його вміння діяти в конкретній ситуації; для візуалізації запланованого результату дослідники використовують дефініцію «компетентність», яка розвивається у компетенціях спеціаліста [365, с.25].

Науковець О. Пометун під компетентнісним підходом розуміє «спрямованість освітнього процесу на формування ключових та предметних компетентностей» [289; 290]. Автор вважає, що результатом освітнього процесу, що базується на компетентнісному підході, є формування загальної компетентності особистості, яка є синтезом ключових компетентностей, а також якісною характеристикою особистості. Ця характеристика повинна бути сформована в процесі освітньої діяльності, її компонентами є знання, вміння, досвід діяльності, ціннісні та поведінкові орієнтири.

Дослідник Т. Морозова зазначає, що в основі компетентнісного підходу в освіті є культура самовизначення, під якою авторка розуміє готовність та здатність особистості до самовизначення, саморегуляції, саморозвитку [238].

Вчений А. Андреев наголошує на тому, що на сучасному етапі компетентнісний підхід здійснює перехід із «стадії самовизначення в стадію самореалізації». Він вважає, що заявлені принципи компетентнісного підходу повинні бути підтвердженими різноманітними практичними (прикладними) розробками [8].

Науковець І. Фрумін вважає, що компетентнісний підхід в освіті покликаний відповісти на запитання: «чого навчати? Як навчати?» [372].

На думку науковців В. Белкиної та Т. Макєєвої, компетентнісний підхід ставить в якості критерію відбору змісту навчання (освіти) ті знання, засвоєння яких дозволяє безпосередньо, вже в процесі навчання, вирішувати актуальні для студентів соціальні та життєві проблеми, набути навичок інтерактивних практик [27].

Ключовими дефініціями компетентнісного підходу є «компетентність» і «компетенції». Науковці ще й сьогодні не одностайні в трактуванні цих понять та співвідношень між ними. Для прикладу, Європейський центр розвитку професійної освіти (CEDEFOP) висловлює такі міркування стосовно даної проблеми: «існує така плутанина і гострі обговорення концепції «компетентності / компетенції», що неможливо визначити або приписати комусь послідовну теорію або дійти визначення, здатного до



пристосування і примирення всіх різних способів використання терміну. Ця термінологічна плутанина часто відображає змішування різних понять і непослідовне використання термінів» [464, р.53].

Ми поділяємо думки А. Хуторського стосовно співвідношення понять «компетенція» / «компетентність»: компетенція – сукупність взаємозалежних якостей особистості (знань, умінь, навичок, способів діяльності), що задаються стосовно певного кола предметів і процесів і необхідних, щоб якісно й продуктивно діяти стосовно них; компетентність – володіння людиною комплексом відповідних компетенцій, що включає її особистісне ставлення до них і предмета діяльності [382; 383]. Автор вважає, що компетенція – відчужена, наперед задана соціальна вимога (норма) до освітньої підготовки того, хто навчається, необхідна для його якісної продуктивної діяльності у певній сфері, а компетентність – це індивідуально-психологічна особливість, оволодіння, володіння відповідною компетенцією, яка містить особисте ставлення учня (студента) до неї та предмета діяльності [384].

Науковець Я. Стельмах, продовжувач ідей Л. Мільруда, переконаний в тому, що «компетентність можна розглядати як комплекс компетенцій, що детермінуються сукупністю взаємопов'язаних якостей особистості, необхідних для результативної продуктивної діяльності стосовно до певного кола предметів і процесів» [349, с.4].

Дослідниця Т. Морозова вважає, що компетентність інтегрує в собі такі аспекти:

- пізнавальний аспект (знання);
- операційний аспект (способи діяльності);
- аксіологічний аспект (наявність ціннісних орієнтирів) [238].

Науковець Дж. Равен вважає, що компетентність – це певна специфічна здатність людини, яка є необхідною для ефективного (якісного) виконання певного виду діяльності з конкретної сфери життєдіяльності людини. Автор також вказує на те, що вище описана здатність вже передбачає наявність у

людини (студента, випускника коледжу) загальних і вузькоспеціальних знань, особливих предметних навичок, способів мислення, відповідальності за свої дії [305, с.6]. Проте модель компетентностей Дж. Равена містить 143 елементи, що робить її застосування на практиці проблемним та незручним.

Сфера застосування компетентностей досить широка:

- як компонент освітніх стандартів;
- як складник організаційних моделей;
- як спосіб оцінки ефективності професійної діяльності тощо.

Науковець О. Кудрявцева стверджує, що «методологічний парадокс, що сформувався протягом історії розвитку теорії компетенцій, полягає в тому, що для адекватного застосування моделі компетенцій в реальній практиці, необхідно, щоб різні учасники процесу дослідження компетенцій однаково розуміли, які реалії вони заміряють та оцінюють, а також – про що йде мова – про об'єкт (що можна заміряти, на що можна вплинути, змінити), або предмет (до якого можна тільки мати відношення, сформулювати про нього уявлення)» [152].

Європейські науковці наголошують, що компетенція являється нестрогим поняттям, яке може бути описано за допомогою три-рівневої конструкції В. Ганзена: - істотні ознаки поняття; - ознаки, що розкривають зміст поняття;- зовнішні ознаки (що характеризують прояв сутності досліджуваного феномена) [60].

У процесі практичного дослідження наявності тієї чи іншої компетенції виникає необхідність співставлення та правильної інтерпретації змісту компетенції, а також способів її прояву [152, с.34] (рис. 1.3):



Рис. 1.3. Зміст, істотні ознаки й інтерпретації компетенцій [152, с.34].

Дослідниця О. Кудрявцева наголошує, що найбільш простими та зрозумілими для оцінювання та опису є такі ознаки, як професійні стандарти та функціональні завдання. В цьому випадку констатація факту наявності в суб'єкта певної компетенції відбувається шляхом оцінювання «виконав – не виконав». Таким чином, якщо задача розв'язана, а виконані дії відповідають наперед заданим (зафіксованим у стандарті), то в наявності компетенції сумнівів нема. Науковець акцентує увагу на тому, що таке трактування компетенцій характерне для формування загальних моделей компетенцій, які можуть бути застосовані в системі професійної освіти чи простої виробничої діяльності. А для тих випадків, коли діяльність має складний характер і

реалізується в невизначеному та мінливому середовищі, необхідно використовувати інші способи виявлення компетенцій [152, с.35].

Рада Європи з питань освіти визначила п'ять ключових компетенцій, якими повинні володіти випускники закладів освіти – майбутні фахівці:

- політичні та соціальні (брати відповідальність, активність у прийнятті колективних рішень, вміння розв'язувати конфліктні ситуації без застосування сили тощо);

- міжкультурні компетенції (повага до інших рас, мов, культур, релігій);

- комунікаційні компетенції (усна й писемна мова, володіння хоча б однією іноземною мовою);

- інформаційні компетенції (володіння інформаційними технологіями, критична оцінка інформації, поширюваної в ЗМІ та Інтернеті);

- навчальні (здатність до навчання протягом життя) [439].

Мова компетенцій/ компетентностей є зрозумілою для європейських професійних організацій, роботодавців та всіх, хто має дотичну сферу до ринку праці та освітніх послуг. На початку XXI століття в Європі розпочав свою діяльність міжнародний освітній проект TUNING EDUCATION STRUCTURES IN EUROPE, на якому мовою опису академічних та професійних здобутків обрано мову компетенцій. Фахівці TUNING пропонують поділ компетенцій на загальні та спеціальні [460]. До загальних компетенцій спеціалісти TUNING віднесли такі:

- інструментальні (загальнонаукові, що в основі містять базові загальні знання з різних галузей наук, вміння планувати свою діяльність, пошук і обробка різноманітної інформації тощо);

- міжособистісні (вміння міжособистісних стосунків, повага, критичне мислення та ін.);

- системні (організаційні, управлінські).

До спеціальних компетенцій експерти віднесли

- базові загальнопрофесійні знання;

- професійно-профільовані.

Ми погоджуємося із думками більшості науковців стосовно завдання сучасної вищої освіти – не озброїти випускника сумою професійних знань, а підготувати фахівця, здатного застосовувати набуті знання в практичній діяльності, який розуміє своє місце і роль у суспільстві, здатного вчитися відповідно до нових вимог професійної діяльності, приймати самостійно виробничі рішення та нести відповідальність за них. Підґрунтям для реалізації цих завдань є компетентнісний підхід в освіті, якому нині належить провідна роль в методології освіти, оскільки саме він дає можливість освіті відповідати запитам сучасного суспільства в умовах євроінтеграційних процесів, мобільності знань та ринку праці.

На думку О. Ходань [381, с.233], «загальною ідеєю компетентнісного підходу є компетентнісно-орієнтована освіта, яка спрямована на комплексне засвоєння знань та способів практичної діяльності, завдяки яким людина успішно реалізує себе в різних галузях своєї життєдіяльності».

Впровадження компетентнісного підходу в системі вищої освіти (зокрема професійної) надає якісне підґрунтя для формування професійного (компетентного) фахівця, що володіє професійною компетентністю [88, с.23]. Водночас виникає низка проблем, які пов'язані з застосуванням компетентнісного підходу в системі вищої та фахової передвищої освіти (під студентами розуміємо здобувачів певного освітнього рівня):

1. Неготовність студентів до самостійної діяльності (досвід шкільного навчання, частіше сільського, зводиться до пояснювально-ілюстративного, ретрансляційного).

2. Небажання викладачів змінювати методи та підходи до роботи зі студентами (робота як 10 років тому, 20 років тому і т.д.).

3. Відсутність належного матеріально-технічного забезпечення закладу освіти.

4. Неналежний зв'язок між різними ланками неперервної освіти в системі «коледж - університет».

5. Низький рівень співпраці закладів фахової передвищої/ вищої освіти й виробництва (практика, подальше працевлаштування випускників).

6. Відсутність побудови іміджу, престижу спеціальностей.

Наші дослідження показали, що вирішити ці проблеми можна таким чином:

1. Формування мотиваційного компонента діяльності студентів-першокурсників, культури навчальної діяльності, самостійності.

2. Реальні курси підвищення кваліфікації викладачів (семінари, тренінги, майстер-класи).

3. Співпраця закладів освіти.

4. Узгодження навчальних планів та програм закладів різних рівнів акредитації.

5. Зацікавленість роботодавців у професійних кадрах, дотації від держави на навчання та працевлаштування випускників без трудового досвіду.

6. На державному рівні, а також в закладах освіти створення іміджу, престижу спеціальностей (починаючи з перших днів навчання в коледжі, університеті).

Впровадження компетентнісного підходу в освіті є підґрунтям для модернізації освіти і в цілому покликане розв'язати такі завдання:

– оновлення стандартів вищої освіти (ОПП відповідно до прийнятих в європейських країнах);

– побудова моделі випускника нової генерації (що володіє професійною компетентністю);

– побудова цілісної системи неперервної професійної освіти, що відповідає сучасним запитам суспільства.

Наступним важливим підходом є праксеологічний.

## Праксеологічний підхід

Термін «праксеологія» походить від грецького *praxis* (дія, практика) та латинського *praxeus* (дія, діяльність). У буквальному перекладі – праксеологія – це «знання про дії», пізнання практики в її філософському розумінні [137, с. 5].

Науковець Т. Котарбінський дав таке визначення праксеології: «типова модель організованої науки, спрямована на створення практичних порад з асиміляцією та систематизацією даних з різних наук під кутом зору завдань цієї сфери діяльності» [149, с.18]. На його думку, відсутність у навчальних планах закладів вищої освіти самостійної дисципліни, яка б досліджувала фактори ефективності діяльності, стала причиною зацікавлення науковців праксеологічним підходом.

Роль праксеології важлива і зростає останнім часом. Адже дослідження практичної реалізації (послідовності дій для досягнення результату) є необхідним для вдосконалення практичної діяльності, а також для професійного зростання працівників.

Дослідниця В. Поліщук наголошує, що основне завдання праксеологічного підходу – вивчення, пошук і впровадження всього необхідного для ефективної діяльності; основою праксеологічного підходу є категорії цінності й зміст, якості, норми, цілі, дії й процедури, результати та продукти, корекція діяльності [287, с.149].

Досліджуючи праксеологічний підхід, А. Малихін відзначає, що в організації освітнього процесу в ЗВО праксеологічний підхід виконує такі функції:

- системна – дозволяє уявити об’єкт вивчення як систему з усіма її зв’язками;

- діяльнісна – дозволяє проникнути в сутність діяльності з психологічної й педагогічної точки зору, виявити її закономірності, умови успішного протікання, вимагає максимальної активності студентів в процесі опанування методичними знаннями та навичками;

- компетентнісна – орієнтує на досягнення певного результату, що дуже важливо для виявлення динаміки розвитку студентів під час навчання;
- особистісно-орієнтована – дозволяє зробити опис умов для повноцінної реалізації особистості в період навчання у ЗВО;
- технологічна – дозволяє визначити необхідні технології, спрямовані на розвиток професійної компетентності;
- тезаурусна – вказує, що той, хто навчається, володіючи термінологією у конкретній професійній діяльності, здатний самостійно породжувати нове наукове знання [223].

Науковець І. Колесникова вказує на те, що «праксеологічними можна вважати такі характеристики діяльності та діяча, які їх описують і оцінюють з точки зору правильності, тобто обґрунтованості, відповідності нормам, раціональності, доцільності та продуктивності» [137, с.26]. Автор вводить поняття «ідеальний образ діяльності», що має на меті бути певним орієнтиром для подальшого практичного втілення; тільки знаючи, якою має бути діяльність, можна її цілеспрямовано здійснювати, прагнучи максимально наблизитись до відповідності в своїх діях заданим «зразковим» характеристикам: якість; успішність; продуктивність; результативність; ефективність.

Для майбутніх фахівців важливо знати низку характеристик діяльності, які будуть вказувати на те, що вони здійснюють будь-яку діяльність успішно. До них належать:

- доцільність (відповідність діяльності поставленій меті);
- цілеспрямованість (послідовний рух в діяльності до досягнення мети);
- проєктивність (вказує на проєктивну природу дій, їх спрямованість в майбутнє, здатність вибудовувати з їх допомогою «затребуване майбутнє»);
- конструктивність (властивість, що фіксує перетворювальний потенціал діяльності/ дії; здатність конструювати проміжний та кінцевий результати певних елементів);



- нормованість (регламентація професійної діяльності системою обмежень);

- технологічність (об'єктивно обумовлена здатність проводити своїми діями заплановані зміни);

- методичність (обґрунтована впорядкованість діяльності);

- інструментальність (оснащеність діяльності необхідними засобами);

- практичність (користь, здатність позитивно впливати на практику);

- осмисленість (наявність смислу/ сенсу діяльності) [137, с.27]

Останнім часом все більш гостро постає проблема оптимізації практичної підготовки майбутніх фахівців до професійної діяльності, а також вона є ключовим фактором вдосконалення освітнього процесу в коледжі (університеті). Основне завдання такої підготовки – формування в студентів готовності до професійної діяльності. Науковець Л. Романовська наголошує, що «особливого значення у підготовці майбутнього фахівця набуває праксеологія як системне знання про загальні принципи і способи організації раціональних, доцільних, успішних дій» [321, с.214].

Нам імпонують думки О. Бартош стосовно виокремлення умінь, необхідних для успішного здійснення професійної діяльності [25]. За результатами нашого дослідження, для того, щоб майбутні фахівці залізничного транспорту успішно здійснювали свою професійну діяльність, необхідно, щоб у них були сформовані такі уміння:

- аналітичні (аналізувати, спостерігати, правильно інтерпретувати, критично мислити, проектувати результати своєї діяльності та ін.);

- конструктивні (формування завдань, визначення змісту своєї діяльності, пошук вирішень професійних проблем, організація співпраці між перевізником та клієнтом тощо);

- організаторські (проектування кожного етапу своєї діяльності, її оптимізація, підвищення якості своєї діяльності та ін.);

- комунікативні (вміння спілкуватися з колегами та клієнтами, вирішення практичних завдань);

– діагностичні (діагностика якості наданих послуг, а також можливостей їх вдосконалення);

– рефлексивні (контроль та оцінювання результатів своєї діяльності, виправлення недоліків у своїй діяльності).

Праксеологічний підхід реалізується через залучення студентів до активних форм діяльності: метод проєктів, ділова гра, тренінг, майстер-клас тощо, а також практика на виробництві. Впровадженню праксеологічного підходу сприяє особистісно-орієнтований підхід, частково-пошуковий, творчий підхід тощо. Водночас потребує відповідних знань і вмінь від викладача, а також його бажання сприяти формуванню майбутнього фахівця, здатного успішно і якісно здійснювати свою професійну діяльність. Ми погоджуємось з думками Л. Романовської стосовно того, що «праксеологічна спрямованість освітнього процесу збагачує його новими методами й технологіями, які орієнтують студентів на якісне та продуктивне виконання майбутньої діяльності за рахунок оволодіння прийомами її раціоналізації: оптимальної організації часу; раціональної роботи з навчальним матеріалом; використання ефективних прийомів запам'ятовування навчального матеріалу тощо» [321, с.215]. Врахування праксеологічного підходу у підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту дозволяє студентам будувати власну модель майбутньої професійної діяльності; розробити стратегію подолання труднощів у майбутній професійній діяльності; ефективно планувати успішної професійної діяльності.

### **Діяльнісний підхід**

Детально діяльнісний підхід розглянув О. Леонт'єв, який стверджував, що «дійсна природа особистості лежить не лише в глибинах її природних задатків і нахилів, не в набутих нею навичках, знаннях та вміннях, а в тій системі діяльності, яку вона здійснює за допомогою цих знань і вмінь» [165, с.142]. Саме діяльність є визначальним фактором розвитку особистості (чим складнішу діяльність може виконати індивід, тим вищий у нього рівень розвитку як особистості).

Центральною дефініцією діяльнісного підходу є «діяльність», яку визначають як перетворення та зміна особистістю довколишньої дійсності.

За С. Гончаренком, діяльність – це «спосіб буття людини у світі, здатність її вносити в дійсність зміни» [70, с. 374]. Новий тлумачний словник української мови подає таке визначення цієї дефініції: «праця, дія людей у якій-небудь галузі» [253, с.774]. Дослідник діяльності людини, М. Каган застосовує у своїх дослідженнях діяльнісний підхід, щоб характеризувати об'єкт без відокремлення від середовища: «діяльність – це форма активності живої істоти, що покликана відтворювати надприродні умови її буття – соціальні відносини, культуру та її саму, як біосоціальне явище» [120, с.18]. Згідно з філософською антропологією, людина не розглядається в якійсь одній галузі, а в сукупності різноманітних діяльностей. Діяльність людини покликана змінювати та вдосконалювати як соціальне, так і природне середовище існування людини. Науковець М. Каган виділяє три види діяльності людини: перетворювальна (сприяє змінам того, що існує, а також створенню того, чого ще не існує); пізнавальна (активність суб'єкта діяльності спрямована на об'єкт, який залишається не змінним, а відображається об'єктом і повертається до суб'єкта у вигляді знань про об'єкт); ціннісно-орієнтаційна (носить духовний характер) [120].

Структура діяльності (враховуючи тлумачення С. Гончаренка) [70, с.98]. Автор наголошує, що всі складники перебувають в постійних взаємозв'язках і трансформаціях (рис. 1.4):

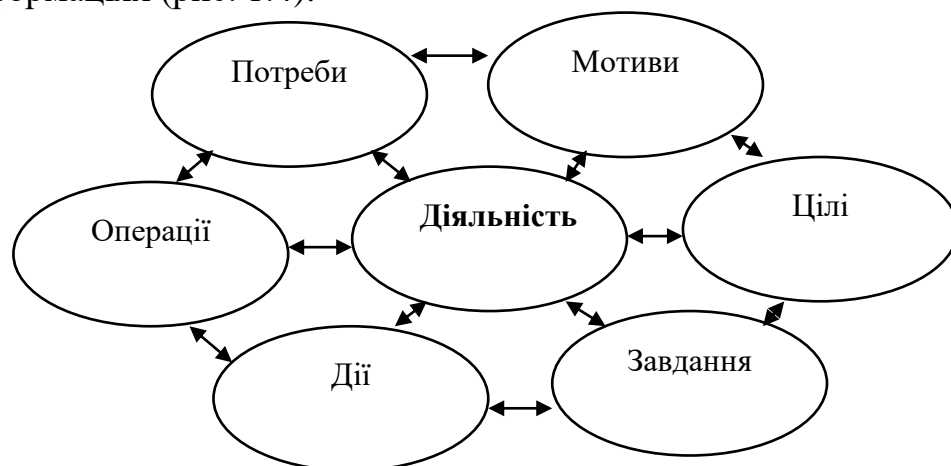
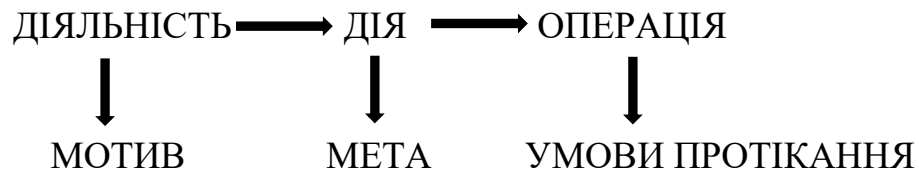


Рис. 1.4. Структура діяльності (за С. Гончаренком)

Структуру діяльності досліджували такі вчені: О. Леонт'єв (мотив – мета й умова – дія та операція) [165], Б. Ломов (мотив – мета – планування – опрацювання поточної інформації) [174], С. Рубінштейн (мотив – мета – засоби – соціальні умови – результат – оцінка діяльності) [322], В. Шадріков (мотиви діяльності – цілі – програма діяльності – інформаційна основа діяльності – прийняття рішень – підсистема діяльнісно важливих якостей) [394, с.23-24]. Науковець Казаннікова О. зазначає, що «універсальними характерологічними ознаками людської діяльності є такі: цілеспрямованість (наявність мети як свідомо запланованого результату); усвідомленість (здіяння мотиваційної, інформаційної, регулюючої, контролюючої, цільовизначальної, орієнтаційної функцій свідомості); продуктивність (наявність перетворень – залежно від виду діяльності вони можуть бути зовнішніми й внутрішніми щодо людини, яка здійснює діяльність); опосередкованість (здіяння інтеріоризовані засоби, спілкування); предметність (виражає предметну спрямованість і зумовленість матеріальним та ідеальним буттям); соціальність (як за історичною природою, так і за процесом та метою здійснення); процесуальність (передбачає певну систему дій)» [121, с.124].

Діяльнісний підхід створює умови для розкриття творчого потенціалу кожного студента, а також врахування його індивідуальних особливостей завдяки включенню їх у діяльність, яка передбачає самореалізацію та професійне зростання.

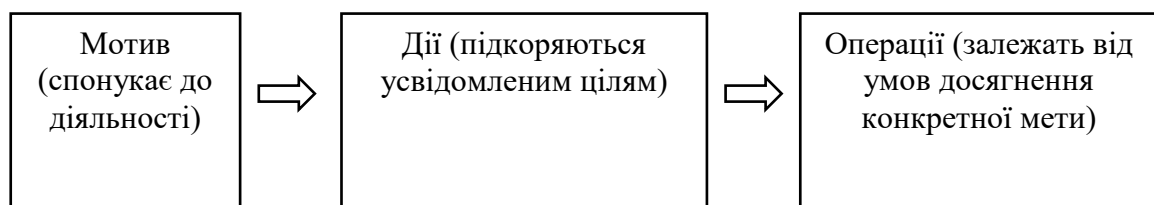
За О. Леонт'євим, принцип єдності свідомості та діяльності (суб'єктно-діяльнісний підхід): суб'єкт у своїх діях не лише виявляється й проявляється; він в них споглядається й ними виявляється; за тим, що він робить, можна визначити те, чим він є; спрямованістю його діяльності можна визначити й формувати його самого [165]. Цей принцип наголошує на тому, що свідомість не керує діяльністю ззовні, а утворює з нею органічну єдність. Діяльність (за Леонт'євим), складається із трьох структурних одиниць:



Структурні одиниці діяльності не є сталими (вчорашня дія може сьогодні стати самостійною діяльністю).

Науковець О. Леонтьєв наголошує, що види діяльності можна розмежовувати між собою за якимось певними ознаками: за формою; за способами здійснення; за їх емоційною напругою; за їх просторовою та часовою характеристиками; за фізіологічним механізмом та ін. Проте, підсумовує психолог, найголовніше, що відрізняє одну діяльність від іншої, - це її предмет (її діяльнісний мотив) [165, с.102]. Основними складовими будь-якої діяльності є дії, спрямовані на її реалізацію. О. Леонтьєв наголошує, що діяльність не є адитивним процесом, людська діяльність не може існувати інакше, як у формі дії (чи ланцюжка дій). У процесі діяльності остання підвладна деяким частковим цілям, які можуть бути виокремлені з загальної цілі; ціль (мета) діяльності не є придумана суб'єктом діяльності, вона виникає в об'єктивних обставинах. Способи здійснення дій О. Леонтьєв називає «операціями» [165, с.107]. Автор розмежовує поняття «дія» та «операція»: дія співставляється з метою (ціллю діяльності), а операції – з умовами діяльності.

Макроструктура діяльності (за О. Леонтьєвим):



Психолог О. Леонтьєв дії за формою поділяє на практичні (з наявним матеріальним предметом) або теоретичними, ідеальними (з ідеальним предметом). Автор наголошує, що практичні дії завжди зовнішні, а теоретичні можуть бути й внутрішніми [166, с.387]. За О. Леонтьєвим,

операція «кристалізується» для свідомості в значенні, а також набуває форми уміння та навички.

Таким чином, пізнавальна діяльність (освітня, навчально-пізнавальна) як ключова діяльність студентів (здобувачів різних рівнів вищої освіти) може бути результативно здійснена, якщо в студента є усвідомлений мотив-ціль навчання, адекватні дії, відповідно до цілі діяльності, а також студент повинен володіти низкою операцій (математичні дії, узагальнення, синтез, систематизація, аналіз тощо).

Будь-яка діяльність першочергово оцінюється з точки зору значення для особистості, а професійна діяльність – її значення для суспільства. Обираючи ту чи іншу діяльність, особистість початково визначає для себе ті її параметри, які для нього мають особистісну важливість (ефективність, надійність, престижність, прибутковість тощо). По мірі оволодіння професійною діяльністю (підвищення рівня професіоналізації) студент ставить перед собою різні цілі (в залежності від корелювання співвідношення «ефективність-якість»). Починаючи зростання в професії (в системі неперервної освіти) особистість до кінця не може уявити чи передбачити рівень своїх можливостей в майбутній професії. Лише в діяльності особистість пізнає свої можливості, перспективи розвитку, потреби в формуванні певних професійних якостей. І якщо майбутньому фахівця допомогти «розкрити» свої кращі якості в професії.

Психолог В. Шадриков наголошує, що окремі компоненти діяльності досить ґрунтовно можуть бути описані тільки з позиції системного аналізу:

- мета-результат;
- критерій досягнення мети (цілі);
- інформаційна основа дії;
- алгоритми прийняття рішень;
- мікрокомпонентний склад [391, с.24].

Автор вказує на те, що діяльність в процесі її засвоєння представляється студенту як статична (що робити). Лише при формуванні уявлень про

способи діяльності остання починає розглядатися в динаміці (як робити). У процесі формування уявлень про способи діяльності (професійної) в студентів формуються критерії оцінки способів діяльності, а також кожен віддає перевагу «своєму» способу дії (з кількох можливих).

Таким чином, при дослідженні професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту потрібно враховувати ключові положення не одного підходу, а сукупності методологічних підходів для того, щоб спрогнозувати та в подальшому досягнути вищих результатів освітнього процесу в закладах фахової передвищої та вищої освіти.

## **1.2. Концептуальні засади неперервної професійної освіти**

Друге десятиліття ХХІ століття відзначилося глобальними перетворюючими процесами як в Україні, так і за її кордоном. Ці процеси прямо або опосередковано стосуються всіх сфер людської діяльності (в тому числі й освіти). Євроінтеграційні процеси, що відбуваються в Україні, висувують нові вимоги до освітньої (професійної) підготовки молодій людині. Ключовим для спеціаліста сьогодення є не наявність «паперового підтвердження» його професійної готовності (відповідності обраній посаді), а вміння та досвід, набутий в процесі навчання на різних ланках неперервної професійної освіти. Визначальною рисою фахівця ХХІ століття стає професійна компетентність (професійна ідентичність, професійне самовизначення - (я-концепція майбутнього фахівця), що є умовою для конкурентоспроможності на світовому ринку праці (гідна заробітна плата → задоволення від роботи → самореалізація → задоволення від життя).

Світове співтовариство на межі тисячоліть визначає суть та структуру «нової освіти»: людство стикається з надстандартизацією та надрегулянтацією освіти, що породжують «ілюзію, що можна навчити всього в суворо логічному порядку»[164, с. 10]. Науковець Т. Левченко вважає, що не можна недооцінювати необхідність через навчання

заохочувати допитливість та прагнення експериментувати, що часто освіта відчуває на собі тягар традицій абстрактного навчання, коли необхідність формування практичних вмінь та навичок не є домінантною. Ці проблеми спостерігаються на всіх ланках освіти – від середньої до вищої.

Таким чином, гостро постає проблема невідповідності вищої освіти потребам кожної особистості. Актуальною є потреба реформування системи вищої освіти в цілому. В контексті нашого дослідження зупинимось на потребі реформування системи підготовки фахівця залізничного транспорту в системі «коледж-університет».

Для успішного здійснення реформування вищої освіти необхідно:

- визначити концептуальні засади нової вищої школи, яка покликана відповідати сучасним потребам кожної людини (студента коледжу, університету);

- побудова новітніх освітніх моделей в світлі євроінтеграційних процесів та стрімкого науково-технічного прогресу;

- реалізація новітніх освітніх моделей в практичній діяльності закладів вищої освіти (систематична апробація та вдосконалення, випереджаюча функція – прогнозування розвитку галузі на 10-50 років).

Суть неперервної (неперервний – «розташовується в просторі, відбувається в часі, існує без перерв, пауз, постійно» [55, с.313]) професійної (пов'язаної з певною професією) освіти – навчання все життя (від загальної освіти – профорієнтація – до професійного становлення під час навчання у ЗВО I-II (III- IV) рівнів акредитації, а далі професійне вдосконалення, зростання тощо). Неперервна професійна освіта є наслідком (і відповіддю) на мінливість та неперервність людського буття. Останнє, у свою чергу, є наслідком глобальності процесів, що відбуваються у всіх сферах життєдіяльності людини (науково-технічний прогрес, інформатизація та комп'ютеризація, євроінтеграція та пошуки збереження національної ідентичності та ін.).



Різноманітні педагогічні системи є предметом дослідження С. Батишева [26], В. Беспалька [34], М. Лазарева [162], І. Малафіїка [218; 219; 220; 221], Н. Ничкало [245; 246], В. Ягупова [412] та ін.

Неперервну професійну освіту досліджували М. Бирка [38], З. Курлянд [363], Т. Левченко [163, 164], Л. Лук'янова [177], Н. Ничкало [294; 299], Л. Сігаєва [267] та низка інших науковців.

Науковець Л. Сігаєва вважає, що «неперервна освіта – спосіб життєдіяльності людини, процес набуття нею необхідних знань, умінь, навичок і якостей в разі виникнення потреби, що відбувається упродовж всього життя, співвідношення індивідуального досвіду з досвідом соціальним» [267, с.62].

Поділяючи думки авторів, вважаємо, що неперервність освіти – це провідний напрям прогресу суспільства, його економічного та соціального розвитку. Світова тенденція освіти XXI століття – трансформація освіти, здобутої в закладах (школи, коледжі, університети тощо) в освіту, що триватиме протягом життя – у неперервну освіту.

Під поняттям «система неперервної освіти» розуміють «комплекс державних та суспільних навчальних установ, який забезпечує організаційну та змістову єдність, наступність та взаємозв'язок усіх ланок освіти, що спільно вирішують завдання виховання, загальноосвітньої політехнічної та професійної підготовки кожної людини» [363, с.30].

Ми розглядаємо систему неперервної освіти як процес професійного зростання фахівця, а також як результат реалізації кожною особистістю своїх планів відповідно до часових суспільних викликів за допомогою закладів освіти. Цей процес не обмежується перебуванням особистості «в стінах» освітніх закладів, він триває протягом життя і сприяє самовдосконаленню та саморозвитку кожної особистості, а призводить до розвитку суспільства в цілому. Виокремимо причини, які підносять статус неперервної освіти:

1. Швидкий темп наукового-технічного прогресу.
2. Комп'ютеризація та інформатизація всіх сфер діяльності людини.

### 3. Глобальна конкуренція на ринку праці.

Науковець Н. Яблонська вважає, що єдина система неперервної освіти – нове інтегративне утворення, а не сума підсистем, що входять до неї, та їх властивостей; цьому утворенню притаманні такі властивості, як динамічність, гнучкість, наступність. Структура неперервної освіти (за Н. Яблонською):

- взаємопов’язана низка державних, освітніх, загальноосвітніх та інших навчальних закладів;

- мережа суспільної освіти, самоосвіти та виховання;

- відпрацьована та чітка профорієнтація, яка дозволяє психологічно, інтелектуально та фізично підготувати себе до певної професії і дає можливість на різних етапах навчальної та трудової діяльності обрати саме ті форми освіти, які відповідають індивіду [411]

Науковець Л. Сущенко наголошує, що формула «освіта в продовж життя» повинна стати не лише філософським трактуванням української національної концепції неперервної освіти, але й життєвим кредо, філософією життя багатьох наших сучасників, які прагнуть самовдосконалення, самореалізації в усіх сферах діяльності і, насамперед, визначення й визнання її у професійній сфері» [357, с.7]. Це означає, що потреба знань та праці закладається змалку й підтримується та підживлюється (мотивується) на всіх етапах життя людини: від навчання в школі – до навчання у ЗВО (коледж, університет), від навчання у ЗВО – до прагнення постійного розвитку і самовдосконалення у професійній діяльності.

Система неперервної освіти має рівневу структуру, де кожен рівень – це новий вищий щабель, що передбачає навчання за своїми планами, а результатом є отримання освіти одного рівня відповідно до навчальних планів та програм.

Сьогодні в Україні відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 28 вересня 2017 року №1556-18 [102] підготовка фахівців з вищою освітою здійснюється на таких рівнях:

- початковий рівень (короткий цикл);
- перший (бакалаврський) рівень;
- другий (магістерський) рівень;
- третій (освітньо-науковий / освітньо-творчий) рівень;
- науковий рівень.

Навчання на кожному з цих рівнів регламентується освітніми (та науковими) програмами відповідно до Національної рамки кваліфікацій, затвердженої Міністерством освіти і науки України [244]. Мета впровадження Національної рамки кваліфікацій:

- введення європейських стандартів та принципів забезпечення якості освіти з урахуванням вимог ринку праці до компетентностей фахівців;
- забезпечення гармонізації норм законодавства у сфері освіти та соціально-трудових відносин;
- сприяння національному та міжнародному визнанню кваліфікацій, здобутих в Україні;
- налагодження ефективної взаємодії сфери освітніх послуг та ринку праці [293].

Національна рамка кваліфікацій містить опис 10-ти кваліфікаційних рівнів – від 0 до 9:

- 0 рівень – здатність адекватно діяти у відомих простих ситуаціях під безпосереднім контролем, готовність до систематичного навчання;
- 1 рівень – здатність виконувати прості завдання у типових ситуаціях у чітко визначеній структурованій сфері роботи або навчання, виконання завдань під безпосереднім керівництвом, готовність до навчання на наступному рівні;

– 2 рівень – здатність виконувати типові нескладні завдання у типових ситуаціях у чітко визначеній структурованій сфері роботи або навчання, виконання завдань під керівництвом з елементами самостійності;

– 3 рівень – здатність виконувати виробничі або навчальні завдання середньої складності за визначеними алгоритмами за встановленими нормами часу і якості;

– 4 рівень – здатність самостійно виконувати складні спеціалізовані виробничі чи навчальні завдання у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, зокрема в нестандартних ситуаціях;

– 5 рівень – здатність розв’язувати типові спеціалізовані задачі в певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідної науки і характеризується певною невизначеністю умов;

– 6 рівень – здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

– 7 рівень - здатність розв’язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/ або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог;

– 8 рівень – здатність розв’язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/ або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/ або професійної практики;

– 9 рівень – здатність визначати та розв’язувати соціально значущі системні проблеми у певній галузі діяльності, які є ключовими для забезпечення стійкого розвитку та вимагають створення нових системоутворювальних знань і прогресивних технологій [293].

Таким чином, молодший бакалавр може здійснювати професійну діяльність на операторському рівні, бакалавр – на експлуатаційному рівні, магістр – на технологічному та дослідницькому рівнях.

Останнім часом поглибили свої позиції такі принципи в професійній освіті, як гуманізація, демократизація, інформатизація, професійної мобільності. Реалізація цих принципів відбувається у такий спосіб:

– гуманізація – підвищення інтенсифікації навчально-пізнавальної та навчально-виробничої діяльності, підсилення гуманітарної спрямованості загальнотехнічних та спеціальних дисциплін, згуртування як студентських, так і викладацьких колективів;

– демократизація – підготовка майбутніх фахівців здійснюється на різних рівнях складності відповідно до потреб особистості та виробництва, кожен рівень підготовки відкриває можливості для подальшого самовдосконалення, продовження навчання, розвитку здібностей тощо;

– інформатизація – забезпечує впровадження інноваційних технологій навчання, опанування сучасних технологій відповідно до обраної професії, уміння користуватися базами даних, якісний моніторинг освітнього процесу, індивідуальний підхід, досягнення комп'ютерної грамотності, дистанційна освіта;

– професійна мобільність – досягнення професійної компетентності, політехнізація змісту професійної освіти, оптимальна рівновага між загальними, надпрофесійними та загальноосвітніми знаннями, гнучкість мислення, формування професійно значущих якостей особистості, відкритість до змін та інновацій, налаштованість на підвищення кваліфікації, інтеграція професій та уніфікація змісту професійної підготовки, швидка адаптація до змін у виробничих технологіях, відкритість до діалогу з однолітками, викладачами, колегами [363, с.13-14].

На думку академіка Н. Ничкало, «неперервна освіта» може розглядатися по-різному:

– як філософсько-педагогічна концепція, згідно з якою освіта трактується як процес, що охоплює все життя людини;

– як важливий аспект освітньої практики на різних ступенях системи освіти, що представляє її як постійне цілеспрямоване освоєння людиною соціокультурного досвіду різних поколінь;

– як принцип організації освіти на різних ступенях системи освіти на загальнодержавному та регіональному рівнях;

– як принцип реалізації державної політики в галузі освіти;

– як сучасна світова тенденція в галузі освіти;

– як парадигма науково-педагогічного мислення [246].

Науковець З. Курлянд у «неперервній освіті» вбачає «сукупність засобів, способів і форм здобуття, поглиблення й розширення загальної освіти, професійної компетентності, культури, виховання, громадянської та моральної зрілості» [363, с.24]. Автор вбачає наступні провідні ролі неперервної освіти в житті окремої людини, суспільства в цілому:

– для кожної людини – процес формування й задоволення її пізнавальних запитів та духовних потреб, розвиток задатків та здібностей особистості в мережі державно-суспільних навчальних закладів і шляхом самоосвіти;

– для держави – провідна сфера соціальної політики із забезпечення сприятливих умов загального й професійного розвитку кожної особистості;

– для суспільства – механізмом розширеного відтворення його професійного та культурного потенціалу, умовою розвитку суспільного виробництва, прискорення соціально-економічного прогресу країни;

– для світового товариства – спосіб збереження, розвитку та взаємозбагачення національних культур та загальнолюдських цінностей важливим фактором й умовою міжнародного співробітництва в галузі освіти та розв'язання глобальних завдань сучасності [363, с.24].

Саме ці теоретичні положення стали підґрунтям для реформування світових національних освітніх систем (європейських країн, США, Японії та ін.).

Науковець П. Новіков вважає, що рушійним фактором неперервної освіти є цілісність, а не механічне збільшення елементів, і глибока інтеграція всіх підсистем й процесів освіти. Автор стверджує, що поняття «неперервна освіта» стосується трьох об'єктів:

1. Особистості, яка може рухатися у трьох напрямках:

– «вектор руху вперед» - людина залишається на тому самому формальному освітньому рівні, удосконалюючи свою професійну кваліфікацію;

– «вектор руху вгору» - поступове підняття ступенями та рівнями професійної освіти;

– «вектор руху по горизонталі, вбік» - людина має можливість змінити профіль освіти.

2. Освітніх процесів (освітніх програм). Неперервність в освітньому процесі є характеристикою залучення особистості в цей процес на всіх стадіях її розвитку, що характеризує наступність змісту освітньої діяльності при переході від одного виду до іншого, від одного життєвого етапу особистості до іншого.

3. Навчальних закладів. Неперервність у цьому випадку характеризує такий зв'язок мережі навчальних закладів і наступність освітніх програм, що створює простір освітніх послуг, здатних задовольняти розмаїття освітніх потреб, що виникають як у суспільстві в цілому, так і в окремому регіоні, так і в кожній людині [256].

Науковець Н. Ничкало обґрунтувала пріоритетні напрямки розвитку професійної освіти:

– інтелектуалізація професійної освіти, врахування науково-технічних досягнень, упровадження новітніх технологій;

– особистісно орієнтований підхід у професійному навчанні й вихованні;

- формування та розвиток ринку освітніх послуг з професійної підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації громадян відповідно до вимог ринку праці;

- модернізація інформаційного, науково-методичного та матеріально-технічного забезпечення професійної освіти;

- розвиток соціального партнерства;

- міжнародне співробітництво [247, с.88].

Таким чином, науковці, методисти, викладачі та роботодавці повинні напрацювати спільні вимоги до майбутніх фахівців, їх професійної компетентності, професійних якостей. Саме ці вимоги мають стати підґрунтям для реформування професійної освіти.

Існують кілька поглядів на виникнення та розвиток ідей неперервної освіти. Одним із перших авторів є В. Онушкін, який виділив чотири етапи розвитку неперервної освіти (за основу взято сутність дефініції та хронологічний аспект):

I – 50-ті – початок 60-х років ХХ ст. – неперервна освіта розглядається як освіта дорослих, основна роль якої – компенсація прогалин шкільної освіти або доповнення знань, що є життєво (професійно) необхідними;

II – 60 -ті роки ХХ ст. – необхідність підвищення кваліфікації працівників з метою покращення їхньої праці на виробництві;

III – кінець 60-х років ХХ ст. – неперервність освіти як чинник підвищення кваліфікації працівників усіх галузей;

IV – середина 70-х років ХХ ст. – неперервна освіта як підґрунтя для адекватної адаптації людини до життя в сучасному суспільстві [267, с.57].

Інша періодизація належить О. Тонконогій, яка пропонує такі етапи розвитку неперервної освіти:

I- до середини 60-х років ХХ ст. (ототожнення неперервної освіти з післяшкільною освітою дорослих);

II- від середини 60-х до початку 70-х років ХХ ст. (розгляд неперервної освіти як єдиної цілісної системи освіти);



III- 70- 90-ті роки XX ст. (спроби уніфікувати теорію та визначення дефініції «неперервна освіта», хоча єдиного чіткого визначення сутності немає, трактування неоднозначне) [90, с.582].

Науковець Т. Десятков обґрунтував таку періодизацію становлення та розвитку неперервної професійної освіти:

I період – 1919 -1940 рр. поява в Англії терміну «неперервна професійна освіта»;

II період – 1940 -1950 рр. – трактування неперервної професійної освіти як можливості для подолання прогалів в шкільній освіті;

III період – 1950 – 1970 рр. – неперервна професійна освіта як передумова для одержання кваліфікації;

IV період – 1970 -2000 рр. – спроби уніфікації теорії щодо тлумачення дефініції «неперервна професійна освіта», під якою розуміють «навчання протягом життя» [83, с.37].

Водночас ми погоджуємося із науковцем Н. Ничкало, яка пропонує до вище описаної періодизації додати V (п'ятий) період – 2000 р. і до цього часу – розвиток неперервної професійної освіти в умовах інформаційно-технологічного прогресу [247, с.17].

Академік С. Гончаренко вважає, що XXI століття – це період «освіченого суспільства». Тому в багатьох країнах спостерігається бурхливий перехід до «фундаментального інформаційного суспільства, ціннісно-орієнтованого на науку, інтелект, культуру, творчість, на особистість – як суб'єкта соціальної, освітньої практики й власного розвитку» [294, с.42]. Автор наголошує, що освіта XXI століття вже не базується на енциклопедичності знань, оскільки «високодинамічний соціокультурний прогрес у суспільному розвитку викликає швидке «старіння» конкретно-наукових і професійних знань». Академік С. Гончаренко переконаний, що освіта сьогодення повинна базуватися на активному залученні творчості в освітній процес, міждисциплінарності змісту освіти, гармонізації способів та рівнів мислення у випускників, готовність майбутніх фахівців не лише до

проектуючої діяльності, а й до нових видів діяльності. Разом з тим автор наголошує на проблемах сучасної професійної освіти, а саме:

- предметна (дисциплінарна) освіта;
- елементний підхід;
- відчуженість студентів та викладачів від якості результатів навчання;
- відсутність вимоги якості професійної підготовки на кожному з етапів [294, с.43].

Ключове місце у нашому дослідженні посідає концепція неперервної професійної освіти як цілісної системи, що містить своїми компонентами такі складові: мета → принципи, методи, технології тощо → результат.

Великий тлумачний словник (Сучасна українська мова від А до Я) подає таке тлумачення дефініції «концепція»: «система поглядів на певне явище; світогляд, переконання. // Спосіб розуміння, тлумачення яких-небудь явищ, основна ідея будь-якої теорії» [55, с.248]. Концепція (від латинського – *conceptio* – розуміння, система) – провідний задум, конструктивний принцип різноманітних видів діяльності [45, с. 732]. Український педагогічний словник трактує концепцію так: «система поглядів на зміст базових навчальних дисциплін у різних навчальних закладах; відповідний спосіб розуміння цілей, завдань та організації освітніх програм; система взаємопов'язаних між собою та взаємозумовлених поглядів на ті чи інші явища, яка визначає розуміння явищ і процесів, об'єднаних фундаментальним задумом, провідною ідеєю» [70, с. 238–239].

Дослідниця Л. Лук'янова переконана, що неперервність освіти є концептуальною тенденцією сучасної освіти. Авторка вважає, що «філософсько-педагогічна ідея неперервності освіти уособлює поєднання кількох змістових цілеспрямвань: по-перше, це пролонговане засвоєння особистістю соціокультурного досвіду з використанням всіх ланок освітньої системи; по-друге, дотримання принципів організації чинної системи освіти, освітньої політики, спрямованої на створення умов для навчання людини

впродовж усього її життя; по-третє, забезпечення логічного взаємозв'язку і наступності у різних ланок освіти» [267, с.30].

Зміни в суспільстві, нові вимоги роботодавців до випускників закладів вищої освіти різних рівнів акредитації, доступ до світового ринку праці зумовили перегляд діючих підходів до професійної підготовки фахівців усіх галузей народного господарства. Невідповідність запитам, які постають перед нинішнім випускником коледжу (університету) створює підґрунтя для реформування та модернізації всіх ланок неперервної професійної освіти. В зв'язку з вище описаним, все більше науковців-педагогів (психологів, філософів) приділяють увагу питанням розвитку особистості, формуванню її професійної компетентності (професійної ідентичності, професійного самовизначення).

Нині європейська освіта тяжіє до інтеграції, до створення наднаціональних моделей розвитку і тенденцій до збереження національної специфіки [163, с.6]. Завданням європейської освіти ХХІ століття є створення такого суспільства, в якому кожна особистість буде освіченою, такою, яка прагне навчатися впродовж життя, постійно вдосконалювати свою компетентність. Ключовими світовими освітніми тенденціями є культуровідповідність, розвиток різних видів мислення (креативне, рефлексивне), особистісна орієнтованість освіти, широка інтегративність, активне використання інформаційних технологій.

Сучасна вітчизняна освіта потребує змін, щоб відповідати потребам розвитку суспільства на сучасному етапі з метою досягнення найвищого показника продуктивності праці дипломованих молодих людей на різних ланках неперервної професійної освіти. Коледжам та університетам (а також загальноосвітнім закладам) потрібно навчати й виховувати студентів та учнів із новим ставленням до знань та освіти в цілому, новими планами та сподіваннями стосовно свого майбутнього й ролі освіти в ньому; прагненнями постійного навчання та вдосконалення своїх професійних вмінь та навичок, а також вмінню підлаштовуватися до змін в умовах

невизначеності та мінливості, які є сучасними світовими тенденціями. Провідними ідеями реформування вищої освіти повинні стати ідеї професіоналізації, гуманізації, ціннісної орієнтації, а також універсалізації знань.

Концептуальні засади неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет» ґрунтуються на сучасному позитивному досвіді вітчизняної та світової вищої школи, нормативно-правовій базі про вищу освіту та вищу професійну освіту, положеннях Болонської конвенції, а також напрацювань ЮНЕСКО, МОП, ЄФО в сфері вищої професійної освіти.

Підґрунтям для реформування вітчизняної транспортної освіти є Концепція вищої професійної освіти (проект), що є відображенням сучасної бажаної моделі підготовки фахівців залізничного транспорту.

Низка науковців Ю. Алферов [6], В. Байденко [21], О. Гулай [77], Л. Бондарєва [46], Л. Кайдалова [122], В. Манько [225], Н. Ничкало [246; 247], Р. Сущенко [358], Т. Шаргун [399] та інші присвятили свої наукові дослідження проблемам неперервної професійної освіти, вирішенню нагальних питань підготовки майбутніх фахівців різних галузей. Проте система підготовки фахівців залізничного транспорту в системі неперервної професійної освіти залишається малодослідженою. Залишаються нерозв'язаними низка науково-методичних та теоретико-практичних проблем, які стосуються підготовки фахівців галузі нової генерації, спроможних працювати та досягати високих результатів в умовах сучасних викликів, оскільки розвиток транспортної інфраструктури – стратегічний для економічного розвитку країни, особливо в контексті євроінтеграційних процесів, мобільності ринку праці, зростаючих вимог до працівників різних рівнів.

Вченій І. Зязюн вважав, що свобода людини в реалізації своєї особистісної функції прямопропорційна гармонійного розвитку людини. Тому провідним принципом навчання у закладах вищої освіти є неперервний

загальний і професійний розвиток особистості. Усі інші принципи повинні бути йому підпорядковані, забезпечуючи внутрішні і зовнішні умови для його реалізації [360, с.42].

Характеристики неперервного навчання людини:

- тривалість періоду навчання (весь життєвий цикл);
- чинники, що визначають мотивацію навчання (зміни навколишньої дійсності);
- цілі й завдання навчання (самореалізація людини);
- створення мережі освітніх послуг, яка охоплює всі можливі види і форми навчання (формальне, неформальне, інформальне) [267, с.61].

Науковець З. Курлянд вважає, що неперервна професійна освіта завдяки своїй змістовій наповненості й необмеженості в часі має можливості для виконання низки важливих функцій, а саме:

- соціокультурної, розвивальної (задоволення і розвиток духовних запитів особистості, створення умов для її постійного творчого зростання);
- загальноосвітньої, компенсуючої (усунення недоліків у базовій освіті, її доповнення новою інформацією, що з'являється в умовах науково-технічної революції);
- адаптивної (гнучка професійна підготовка, перепідготовка й підвищення кваліфікації з метою оновлення професійного досвіду, здобуття іншого фаху в умовах постійних змін на виробництві, розвитку теле- та радіокомунікацій, комп'ютерного доступу до інформаційних банків даних тощо);
- економічної (задоволення потреб держави, регіонів, різних галузей промисловості, сільського господарства й сфери послуг у конкурентоспроможних фахівцях, підготовлених до впровадження новітніх технологій, технік та ін) [363, с.28-29].

Дослідниця процесів у неперервній освіті Н. Ничкало наголошує, що всі функції неперервної професійної освіти взаємопов'язані та взаємодоповнювальні, а також у зв'язку з стрімкими змінами в соціально-

культурному розвитку кожної країни та динамічним науково-технічним прогресом виникають нові функції на різних історичних етапах [245].

Таким чином, освіта виступає каталізатором суспільного розвитку (економічного, політичного, соціального). Тому її роль та функції в суспільстві зростають та набувають ваги в нинішніх умовах, відповідаючи на нові потреби та суспільні запити.

Освіта кінця XX початку XXI століть переорієнтувалася на суб'єкт навчання: це означає, що центром усіх сучасних світових (і вітчизняних) дидактичних концепцій стає особистість (здобувач освіти) з його мотивами, потребами, інтересами, прагненнями, задатками, здібностями, бажаннями та мріями. Тому суб'єктно-діяльнісний підхід домінує практично в усіх педагогічних системах [164, с.13]. Суб'єктно-діяльнісний підхід розкриває можливості скеровувати викладача (вчителя), а також увесь освітній процес у напрямі до особистості (того, хто навчається) для створення найсприятливіших умов для формування та розвитку здібностей та задатків студента (учня), врахувавши його особливості (фізіологічні, психологічні, соціальні тощо), прагнення та мрії.

Особливе значення в дієвості системи «коледж-університет» має суб'єктно-діяльнісний підхід. Суб'єктно-діяльнісний підхід на противагу трансляції та ретрансляції викладачем готової інформації (пасивна роль студента) зорієнтований не тільки на засвоєння знань тим, хто навчається, але й на способи, методи, діяльність, спрямовану на це засвоєння, на формування нових навичок та розвиток творчих здібностей кожної особистості. Пасивна роль студента змінюється на активну шляхом залучення до пізнавально-творчої діяльності. Діяльність суб'єкта (того, хто навчається) стає рушійним чинником його розвитку та формування як зрілої особистості (громадянина, фахівця тощо).

Реалізація суб'єктно-діялісного підходу відбувається за допомогою індивідуалізації освітнього процесу на всіх його етапах, що може якісно відбуватися лише з урахуванням індивідуальних особливостей як того, хто

навчається (Суб'єкт 1), так і того, хто навчає (Суб'єкт 2). Таким чином, в центрі педагогічної системи є два суб'єкти, що взаємодіють між собою через різноманітні форми діяльності, а також із зовнішнім середовищем, яке посиляє як позитивні, так і негативні імпульси на взаємодію цих двох суб'єктів. На рис.1.5. подано наше бачення реалізації суб'єктно-діяльнісного підходу.

Для ефективної реалізації цього підходу необхідно:

- подолання уніфікації освітнього процесу;
- побудова індивідуальних траєкторій навчання для кожного студента;
- різноманітний за складністю навчальний матеріал;
- бажання і вміння викладача впроваджувати цей підхід в освітньому процесі.

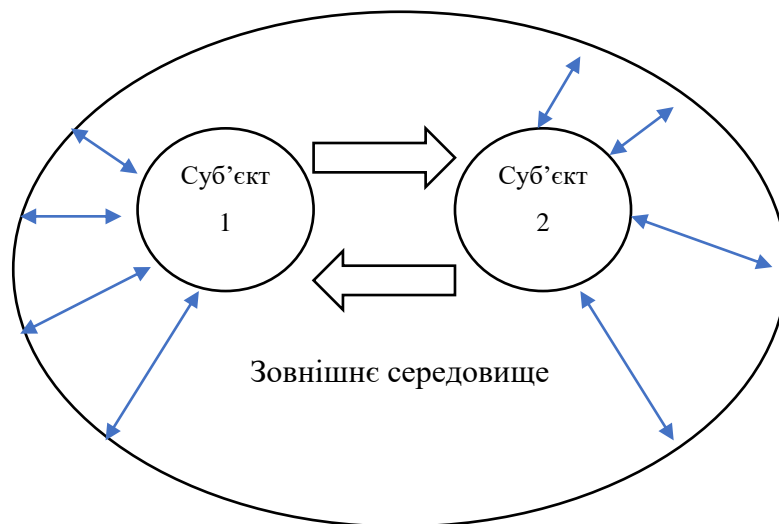


Рис. 1.5. Реалізація суб'єктно-діяльнісного підходу

Важливу роль при реалізації суб'єктно-діяльнісного підходу відіграють активні методи навчання (проекти, дискусії, ділові ігри, мозковий штурм, творчі групи та ін.). Саме вони дають можливість кожному учаснику освітнього процесу розкривати свої індивідуальні здібності, розвиватися, рухатися вперед по власній освітній траєкторії.

Традиційні принципи навчання (науковості, систематичності й послідовності, доступності, зв'язку навчання з життям, свідомості та

активності, наочності, міцності знань, індивідуального підходу, емоційності навчання тощо) в світлі суб'єктно-діяльнісного підходу отримали якісно нове забарвлення й виконують свою роль у всіх гранях освітнього процесу – від процесу пізнання, опрацювання, сприймання, засвоєння знань, умінь та навичок до їх практичного застосування.

За наявності суб'єктно-діяльнісного підходу стиль спілкування між студентами та викладачами демократичний, партнерський, рівноправний. Основна стратегія навчання – пошук та стимулювання пізнавальних інтересів, розвиток творчих здібностей, виявлення та корегування ціннісно-мотиваційних орієнтирів.

Науковець Т. Левченко вважає, що «зусилля педагогів та психологів повинні бути спрямовані на вивчення особистості того, хто навчається, його готовності до навчальної дії, особистісне ставлення до процесу навчання, що дозволяє відпрацювати специфічні стратегії і тактики спілкування, навчання і впливу, формування його мотиваційної сфери, її моделювання, заснованих на спільній узгодженій діяльності того, хто навчається, і того, хто навчає, при оптимальній реалізації можливостей кожного з них» [164, с.14].

Важлива роль в усіх педагогічних системах відведена дослідженню (вивченню) особистості, її індивідуально-психологічних особливостей (мотиваційна сфера; здатність до навчання; здатність до опрацювання інформації; особливості уваги, пам'яті; ціннісні орієнтири тощо).

Дослідник І. Кон вважає, що «настанова – це цілісна система цінностей особистості, яка передбачає гальмування одних спонукань й стимулювання інших; вона спонукає суб'єкт по-різному сприймати ситуацію навчання та обирати відповідний образ дій» [143, с. 28].

Для вироблення сучасних методичних тактик та стратегій при організації освітнього процесу викладачеві необхідно мати інформацію про настанови того, хто навчається, його ціннісні орієнтації, особистісні диспозиції, судження, оцінки, мотиви, наміри [164, с.15]. Розбіжність у настановах викладача та студента має негативний вплив на їх спільну



взаємодію, а також на результат їх діяльності. Для прикладу, якщо студентські настанови базуються на хибних стереотипах, то жодні потреби й цілі, створювані викладачем (чи іншими особами – батьками, друзями тощо), не будуть спонукати його до їх задоволення (втілення, реалізації). Тому необхідною стає також диференційованість стимулів індивідуальної діяльності студента (як суб'єкта освітньої діяльності). Дослідниця Т. Левченко стверджує, що найбільш ефективними є такі:

- задоволення від самовдосконалення і підвищення професійної компетентності;
- особистісна значущість та індивідуальна зацікавленість у предметі вивчення, змісту навчання;
- особистісний підхід до навчання з апеляцією до конкретного суб'єкта навчання, його інтересів, цілей, потреб;
- формування настрою на процес навчання, позитивного ставлення до тих аспектів освітнього процесу, які пропонуються програмою навчання;
- навчальні матеріали, адекватні настановам студента;
- принцип коваріації (спільна постановка цілей та їх досягнення під час освітнього процесу) [164, с.16].

Не існує такої єдиної мотивації, яка б привела до успіху всіх і кожного зокрема. Це пояснюється тим, що одні студенти впевнені в своїх здібностях, в собі, а інші – невпевнені та бояться невдач. Проте в результаті освітньої діяльності кожен з них може досягнути високих результатів за умови, коли викладач буде використовувати в своїй діяльності паралельно різноманітні методичні стратегії та тактики. Завдання викладача – знайти для кожного студента індивідуальні стратегії для успішного навчання, подолання неадекватних самооцінок, врахування індивідуальних особливостей [208].

Суб'єктно-діяльнісний підхід до освітнього процесу, на думку Т. Левченко, передбачає знання настанов та індивідуальних особливостей студентів, вміння їх діагностувати, прогнозувати їх вплив на успішність освітньої діяльності, врахування трьох компонентів – мотивації, суб'єкта та

його діяльності в сукупності – сприяє індивідуалізації та диференціації освітнього процесу в цілому [164, с.18].

Науковці І. Зязюн, О. Лавріненко, М. Солдатенко, В. Пилипчук, О. Боровік, О. Семенов, О. Грищенко, М. Лещенко, В. Орлов та інші (авторський колектив) однодумці стосовно питання підготовки сучасної генерації майбутніх фахівців як апіорної відповідності освіти реаліям сьогодення. Вони вказують на ключову проблему – створення рефлексивного середовища на всіх етапах пізнання, усвідомлення і самовизначення власного потенціалу майбутнього спеціаліста, а також на роль викладача як науково-методичного провідника майбутнього фахівця [314, с.153].

«Стратегія освіти постає як синергія педагогічних традицій і новаторства, інноваційних підходів у професійній підготовці, забезпечує синтез стратегії і тактики в сфері освіти, єдність інтелектуальності та інтелігентності, тобто стратегія освіти може бути визначена як перспектива колективних дій викладацького складу, забезпечення єдності самоорганізації і управління для проектування багатовекторного середовища, що сприяє персоналізованому руху окремої людини в ідеологічному спрямуванні певної спільноти до ідеалу» [314, с.157].

На рис. 1.6. подано авторську схему формування фахівця-професіонала за час навчання у ЗВО (коледж, університет):



Рис. 1.6. Схема формування фахівця-професіонала

Студент, вступивши до навчального закладу, потрапляє в освітнє середовище (і сам є складовою цього середовища), під контролююче-стимулюючим впливом викладача, що є транслятором суспільних надбань (досвіду), трансформується у фахівця-професіонала.

Низка вчених (І.Зязюн, О.Лаврінєнко, М.Солдатєнко, В.Пилипчук, О.Боровік та ін.) вказують на основні ознаки стратегії життєя, на які потрібно зважати кожній людині, і які є інваріантними утворєннями, а саме:

– вибір основного для людини напрямку, способу життєя, визначєння його головних цілей, етапів їхнього досягнєння і супідрядності цих етапів, попереднє узгоджєння ідеальних планів із власними здібностями та реаліями життєя;

– вирішєння протиріч життєя, досягнєння своїх життєвих цілей і планів за рахунок визначєння шляху самореалізації, створєння умов, яких немає в наявності;

– зорієнтованість на нові обрїї життєя, прагнєння перетворєння знакових вїх життєя в подальшу потребу творчості за рахунок ціннісного ставлєння до життєя, постійного інтерєсу, захоплєння, задоволенєня від нових пошуків [314, с.157].

Світова практика засвідчує, що рушійною силою світового економічного розвитку (прогрєсу) є наявність кваліфікованого персоналу в усіх сферах людської діяльності. Під впливом глобальних економічних та стратегічних процесів, зростом конкуренції між різними країнами в сфері людинорєсурсу, підвищєння можливостей для мобільності робочої сили зростає потреба в розвитку інтелектуального потенціалу фахівця, його конкурєнтоспроможності. Кваліфікований працівник стає сьогодні стратегічним рєсурсом підприємства, установи, держави в цілому, що може забезпечити високий рівєнь якості виконаної роботи (наданої послуги), що сприятимє економічному зростанню і фінансовій незалежності в умовах жорсткої конкуренції як внутрішньої (в Україні), так і зовнішньої (у світі).

Кваліфікований працівник транспортної інфраструктури з введенням безвізового проїзду країнами Європи отримує додаткові можливості для самореалізації та самовдосконалення. «Бажання бути ефективним виявляється у впевненості в собі, що призводить до успіху, а також передбачає певні зусилля, спрямовані на розкриття особистістю власного потенціалу» [356, с.8].

Дефініція «самоефективність» розкрита низкою іноземних психологів (А. Бандура [24; 420], Р. Уайт [463]) як мотиваційна складова поведінки особистості, скерованої на успіх, прагнення особистості бути кваліфікованою (компетентною) в різних галузях людської діяльності. Науковець А. Бандура вважає, що «самоефективність – це запевнення в тому, що індивід спроможний успішно здійснювати поведінку, потрібну для досягнення очікуваних результатів» [24, с.115]. Він вказує на такі чинники, які впливають на самоефективність:

- власний досвід у діяльності;
- опосередкований досвід (спостереження за успішною діяльністю іншої особи);
- вербальне переконання особистості в тому, що вона зможе успішно виконати певне завдання (здійснити певну роботу);
- емоційні та фізіологічні стани (позитивні – сприяють досягненню мети; негативні – ведуть до фіаско) [24].

Науковець Т. Васильєва досліджує проблеми формування самоефективності студентів на етапі їх професійного становлення. За Т.Васильєвою, «самореалізація – це оцінка власної ефективності в будь-якій діяльності, впевненість особистості у власній компетентності, здатності до організації та виконання дій, необхідних для досягнення успіху в цій діяльності» [53, с.54]. Психолог В.Лук'яненко під самоефективністю розуміє «складне особистісне утворення, що пов'язане з адекватною оцінкою власних здібностей, очікуванням успіху в діяльності (навчальній, професійній) та соціальних стосунках, ефективним цілепокладанням, внутрішньою

мотивацією, здатністю до конструктивної міжособистісної взаємодії [356, с. 15].

Сенситивним періодом для становлення самоефективності є юнацький вік [356, с.18]. Проте студенти коледжу (ЗВО I-II рівнів акредитації) здійснюють професійний вибір ще на межі підліткового віку та ранньої юності. Студенти-першокурсники (на базі 9 класів) вже в 15-16 років опановують нову соціальну роль, що вимагає від особистості самостійності, наполегливості, зростаючого рівня мотивації до навчання – здобування майбутньої професії. Психологи стверджують, що цей період супроводжується віковою кризою і потребує особливої уваги зі сторони педагогів та психологів [356, с.20].

Сучасна освіта перебуває в стані активного пошуку способів, методів, шляхів для досягнення певної гармонії між суспільними запитами та потребами кожної особистості. Педагогічна теорія та практика сьогодення наповнена різноманітними підходами та ідеями (спираючись на психологію, філософські концепції тощо). Науковець І. Бех наголошує, що освітній простір щораз інтенсивніше заповнюється «імперативом гуманізму та демократизації» [35, с.7]. Студент (учень) стає центральною особою освітнього процесу, а зміст професійної освіти – формування особистості, майбутнього професіонала, розвиток якостей, необхідних для успішного оволодіння професійною компетентністю, побудови цілісного бачення життя, в якому освіта є центральним компонентом, особистісною потребою. Викладач-предметник повинен уособлювати не лише найкращі якості знавця предмета та методики його викладання, а й бути широко обізнаним із підходами формування та розвитку особистості як суб'єкта освітньої діяльності, а також готовність та здатність використовувати свої знання та вміння у повсякденній діяльності.

Принцип (від лат. *principium* – основа, початок). Принципи навчання у ЗВО – це ті вихідні (базові) положення, на яких базується вибір змісту,

методів, форм, засобів навчання. Принципи підпорядковані меті (цілям) навчання.

Науковці, після тривалих дискусій, принципами професійної освіти вважають такі:

- випереджувальний характер професійної підготовки;
- фундаменталізація;
- інтеграція професійної освіти, науки і виробництва;
- рівного доступу до здобуття якісної професійної освіти різними категоріями населення;
- гнучкості й взаємозв'язку процесу професійного навчання з реструктуризацією та подальшим розвитком економіки й зайнятістю населення, розвитком різних форм власності;
- диверсифікації;
- регіоналізації професійної освіти;
- поєднання загальноосвітньої та професійної підготовки;
- стандартизації;
- єдності професійного навчання та виховання;
- професійної освіти;
- екологізації, варіативності, індивідуалізації та диференціації [247, с.87-88].

Таким чином, система неперервної освіти є динамічною системою, яка розвивається, еволюціонує під впливом різноманітних процесів, що відбуваються в соціальній, економічній, політичній та інших суспільних сферах. Її розвиток має відбуватися «на випередження», а не «наздоганяти» зміни в суспільстві (науці, техніці).

### **1.3. Зарубіжний досвід професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту**

Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту в XXI столітті зазнає кардинальних змін та модифікацій під впливом соціально-економічних та політичних процесів, що відбуваються в Україні та світі. Євроінтеграційні процеси, Болонська конвенція, мобільність ринку праці, конкуренція фахівців на державному на міждержавному рівнях створюють підґрунтя для пошуку шляхів модернізації та вдосконалення професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, оскільки залізничний транспорт (транспортна інфраструктура) є міжнародною галуззю. Тому важливим є вивчення зарубіжного досвіду такої підготовки з урахуванням сучасного розвитку науки та техніки.

Роль залізничного транспорту для економіки будь-якої країни є беззаперечним: з'єднання між підприємствами, галузями, областями, державами – центральна роль належить саме залізничному транспорту. В кожній конкретній країні підготовка фахівців залізничного транспорту здійснюється, враховуючи економічні потреби як держави в цілому, так і окремих регіонів, при чому така підготовка має свої особливості.

У європейських країнах, а також в США реформування в галузі професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту відбувалися після реформувань у залізничній інфраструктурі: зміні власників, приватизації, розподіл активів керуючих компаній тощо. Щоразу ці зміни стосувалися і кадрового потенціалу сфери залізничного транспорту: скорочення кількості працівників, підвищення вимог до майбутніх фахівців та інше.

Досліджуючи праці О. Дейнеки стосовно важливості потреби реформування залізничного транспорту в Україні, його інтеграції до європейських транспортних мереж, а також аналізу причин неуспішності тих реформуючих процесів, що відбувалися в сфері залізничного транспорту (непродумана політика з економічної точки зору, відсутність інвестицій,

нечіткість першочергових завдань тощо), звертаємо увагу на те, що автор наголошує на потребі вивчення та залучення до процесу реформування зарубіжного досвіду стосовно успішності проведення реформ у галузі залізничного транспорту. Науковець розглядає дефініцію «реформування» як «процес зміни напрямку діяльності, що пов'язаний зі становленням ринкової економіки та зміною соціально-економічних умов функціонування» [79, с.39-40]. Автор звертає увагу на те, що цей процес включає в себе відносини власності (приватизація, реорганізація, корпоратизація тощо) та підлаштування політики управління (мета, цілі, стратегії розвитку) відповідно до сучасних умов та потреб ринкової економіки.

У країнах Європи криза в сфері залізничних перевезень відбулася в кінці минулого століття (70-80-90-ті роки). Саме стрімке накопичення невирішених проблем у транспортній інфраструктурі порівняно з швидкістю оновлення та модернізації галузі відповідно до потреб та запитів суспільства призвело до втрати надійності та ефективності функціонування залізниць взагалі (зниження якості наданих послуг, технічні несправності тощо). Швидкий розвиток інфраструктури інших видів транспорту поставив під загрозу конкурентно спроможність залізничного транспорту у світлі викликів сучасності (швидкість, якість, безпека та інше). Низка зарубіжних та вітчизняних науковців досліджують на теоретичному та практичному рівнях реформування галузі залізничного транспорту в світі та в Україні, а також аналізують проблеми, які при цьому потрібно вирішувати.

У праці “Strategies behavior and industrial competition” розглянуто та проаналізовано п'ять моделей реорганізації залізниць [458]. Дослідниця Г. Фітзова (H. Fitzova) дослідила вплив реформ в Європі (східній) на якість та ефективність залізничної сфери, а також здійснила аналіз факторів, що ускладнюють оцінку впливу реформ [430]. Авторка наголошує, що реформи в Європі частіше побудовані на вертикальному розділенні, проте могли бути і побудовані на горизонтальному розділенні. Вертикальне розділення в Європі набуло однієї з трьох форм: повне розділення інфраструктури та



операцій, створення холдингової компанії та гібридна модель (поділ ключових повноважень). Перша форма переважає в таких країнах: Бельгія, Болгарія, Чехія, Хорватія, Естонія, Греція, Фінляндія, Нідерланди, Португалія, Румунія, Словаччина, Іспанія, Швейцарія та Велика Британія [428].

Друга форма (холдингова компанія) зустрічається рідше, ніж перша. Планування інвестицій та використання потужностей є інтегрованими. Таку форму з обмеженими гарантіями мають Австрія, Франція, Німеччина, Італія, а з сильними гарантіями незалежності – Бельгія, Латвія, Польща та Словенія [428]. Гібридна форма (поділ ключових повноважень) зустрічається в таких країнах: Угорщина, Ірландія, Литва та Люксембург. Вона ще має назву – оперативна модель поділу, що передбачає розподіл відповідальності за різні види діяльності в середині залізничної інфраструктури [449].

У США зростає необхідність у якісній підготовці молодих фахівців у галузі залізничного транспорту в зв'язку із розширенням інфраструктури. США часто знаходиться під впливом руйнівних катаклізмів, які унеможливають використання авіації, що викликає потребу у використанні залізниці як альтернативи автомобільному та повітряному транспорту. Тому кількість університетів та коледжів, які пропонують підготовку фахівців галузі, зростає. З'являється велика кількість елективних курсів для підготовки фахівців залізничного транспорту. Найбільший університет у США, в якому здійснюється професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту – університет в м. Алтуна (штат Пенсільванія). Термін навчання – 4 роки [456]. Проте більшість коледжів та університетів Америки пропонують своїм студентам лише факультативні курси з напрямку «Залізничний транспорт» або дослідницькі проєкти, які не гарантують достатнього рівня підготовки фахівця саме галузі залізничного транспорту. В США знання та вміння для роботи в сфері залізничного транспорту можна здобути: а) участь у незалежних семінарах (у приватному порядку); участь в курсах, що проводять фахівці залізничної галузі; навчання у приватних

залізничних академіях; навчання у державних коледжах та університетах [436, с.68-69].

Фахівець в сфері ІТ для залізничної галузі К. Дірккс (директор Глобального залізничного інноваційного центру ІВМ) вважає, що для розвитку залізниць необхідно широке застосування когнітивно-обчислювальних технологій. Він вважає, що вони є «ключем для розвитку залізниць». Для цього, на думку фахівця, необхідно: співпраця із постачальниками послуг та використання когнітивних обчислень (можливостей технологічних систем) для розширення застосування даних, збільшення доходів, скорочення витрат, залучення ринків (максимальна оптимізація)[424]. Все вище описане вже впроваджується в галузь залізничного транспорту й вказує на цінність в майбутніх фахівців залізничного транспорту крім спеціальних іще й математичних знань та вмінь застосовувати інформаційні технології в професійній діяльності.

В Америці (США) налічується всього 12 університетів, які готують фахівців галузі залізничного транспорту, а також 19 університетів, які проводять лише наукові дослідження в даній сфері. За даними TurnRail Project, загальна кількість студентів, яка в рік навчається на всіх рівнях у сфері залізничного транспорту, складає всього 150-250 осіб, з них на бакалавраті – не більше 40 [437].

Фахівці, які працюють в сфері залізничного транспорту, стверджують, що найбільше вони цінують у своїй кар'єрі стабільність та можливість кар'єрного зростання: соціальний пакет, акції та бонуси на основі результативності, безперервна освіта (роботодавець може оплачувати освіту для працівника), волонтерські можливості, безкоштовні оздоровчі програми (або із суттєвими знижками) [435].

Приватні академії пропонують навчання для отримання сертифіката машиніста чи кондуктора (термін 1 рік). Незалежні консультанти, які мають досвід роботи в сфері залізничного транспорту, допомагають в приватному порядку підготовку до іспитів, які проводять професійні організації. В США

студенти, які бажають працювати в галузі залізничного транспорту, частіше навчаються на технічних спеціальностях, а за допомогою елективних курсів отримують знання з напрямку «залізничний транспорт». Університети та коледжі тісно співпрацюють із залізничною сферою через організацію та реалізацію стажувань на підприємствах, а також участі в наукових розробках. Також у них проводяться спеціальні модулі тривалістю 2-5 днів, які реалізуються через контракти із залізничними компаніями. Такі модулі являють собою поєднання лекційних та практичних занять. Співпраця між закладами освіти та залізничними компаніями може мати різні прояви: від спонсорської допомоги чи фінансування науково-дослідних проєктів до стажування та читання лекцій провідними фахівцями галузі. Таке навчання сприяє професійному розвитку майбутніх фахівців та підвищенню їх кваліфікації. В університетах є можливість продовжити навчання та здобути ступінь «магістра» або виконувати дослідну роботу при науково-дослідних центрах університетів [436, с.73-74].

Технічні університети США пропонують на рівні «бакалаврату» підготовку фахівців залізничного транспорту за певними освітніми програмами, базою для яких є спеціальності технічні або будівельні у форматі елективних курсів. Після одержання диплому «бакалавра» можна продовжити навчання в університеті для здобуття ступенів «магістра», «інженера», «доктора». Особливим статусом користується носій звання «професійний інженер» - та особа, яка може бути індивідуальною одиницею на ринку праці, має право ставити печатки та підписи під проєктами. Для того, щоб отримати звання «професійного інженера», необхідно пройти процедуру ліцензування на професійному підприємстві, а також скласти два іспити. Для цього кандидату необхідно пропрацювати на підприємстві від 2 до 4 років на посаді інженера. У США створена Національна Спілка Екзаменаторів для оцінки якості інженерів та технічних систем (National Council of Examiners for Engineering and Surveying). Нею були розроблені критерії інженерної професії (EC2000, Engineering Criteria 2000) [450]. Цим

документом визначаються вимоги до оцінки освітніх програм, які водночас є і вимогами до результатів навчання (критерії оцінки). Він містить вісім критеріїв, тобто вимог до знань, вмінь, навичок, здібностей, якими повинен володіти «бакалавр» (інженер у сфері залізничного транспорту):

- застосовувати знання з математичних, природничих та прикладних наук;
- здійснювати експерименти, аналізувати та інтерпретувати дані;
- формувати та проектувати системи, процеси, програми відповідно до потреб;
- працювати в міждисциплінарній команді;
- визначати та вирішувати проблеми прикладних наук;
- розуміти професійну та етичну відповідальність;
- здійснювати ефективну комунікацію;
- використовувати техніку, володіти навичками застосування науково-технічного інструментарію у професійній діяльності.

Також цей документ містить інформацію про те, що «повинен» бакалавр в галузі залізничного транспорту: мати розширену освіту, яка дозволяє розуміти глобальні та соціальні контексти проблем; визнавати необхідність та бути готовим до неперервної освіти; знати сучасні проблеми (глобальні, галузеві, професійні тощо) [450]. Деякі університети США використовують ці критерії як основу власної освітньо-наукової діяльності, інші – на базі цих критеріїв розробляють свої, які узгоджені з даними критеріями.

Таким чином, на зміст та якість професійної підготовки майбутнього фахівця залізничного транспорту в США здійснюють впливи організації з акредитації, а також організації із ліцензування фахівців. Такі організації ведуть свою діяльність під наглядом громадськості та роботодавців, виконуючи професійні замовлення останніх.

Підготовка фахівців залізничного транспорту в країнах ЄС має відмінності в кожній окремо взятій країні, реформування освітньої галузі слідувало за проведеними в країнах реформ в галузі залізничного транспорту.

Проте в країнах ЄС регулярно проводяться спільні освітні семінари та конференції в сфері залізничного транспорту з метою обміну досвідом, пошуку способів вирішення різноманітних професійних проблем. Так Європейський навчальний центр залізничного транспорту (ETCR) та Агенція Європейського Союзу із залізничного транспорту разом із провідними коледжами Європи, які здійснюють підготовку фахівців галузі залізничного транспорту щорічно проводять двотижневі семінари (у 2021 році такий семінар має відбутися з 28 червня по 9 липня у м. Брюгге). Мета семінару – обмін інформацією та досвідом на європейському рівні у секторі залізничного транспорту. Щорічний семінар охоплює такі проблеми:

- Європейська інтеграція (історичний, соціальний, економічний аспекти);
- важливі питання розвитку залізничного транспорту Європи;
- погляди замовників послуг залізниць;
- інші види транспорту;
- професійні та культурні обміни;
- міжнародна робота в команді на основі реалістичного проєкту на європейському рівні [429].

Розглянемо особливості професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в деяких країнах Європи. До прикладу, в Великій Британії, яка віддавна користується залізничним транспортом, а також англійський винахідник Р. Тревітік (Richard Trevithick) у 1804 році створив перший паровоз, перший вантажний потяг теж з'явився в Англії у 1820 році [454], проте на сьогодні тут немає жодного закладу вищої освіти, який би був профільним у сфері залізничного транспорту. У понад 10 технічних класичних університетів Англії (Бірмінгем, Кембридж, Оксфорд тощо) пропонуються різноманітні освітні програми та курси різних рівнів для майбутніх фахівців у сфері залізничного транспорту [324].

Університет Бірмінгему пропонує два освітні курси з підготовки фахівців залізничного транспорту: електротехнічне та залізничне

машинобудування (термін навчання 3 роки або 4 роки). Ця програма дозволяє отримати міцні теоретичні та практичні навички в галузі електроніки та електротехніки та співпрацювати з науковцями, які є світовими експертами у своїй галузі [427]. Спираючись на світову репутацію Бірмінгемського центру залізничних досліджень та освіти, студенти мають можливість отримати ґрунтовну освіту з електротехніки поряд із особливим акцентом на залізничній галузі. Унікальна у Великобританії, ця програма гарантує, що після закінчення навчання випускник матиме навички та знання для широких професійних перспектив кар'єрного росту у галузі, що переживає значне зростання у Великобританії. Адміністрація Бірмінгемського університету запевняє, що студенти, які будуть навчатися за такими програмами, будуть експертами, працюючи над проектами свого обраного ступеня, проекти створюються та оцінюються разом із партнерами з галузі залізничного транспорту. Також передбачається, що випускник буде володіти такими вміннями: практичного застосування поглиблених технічних знань, обговорення ідей за допомогою віртуальної реальності; навичками: необхідні для працевлаштування (конкурентна перевага у формах заявок, співбесід та тестів-випускних робіт)

Диплом Бірмінгема з електротехніки та залізничного машинобудування є першим таким у Великобританії. Програма курсу розроблена у тісній співпраці із залізничною галуззю; що робить її негайно актуальною, забезпечивши знання, досвід та можливості, необхідні для успішної кар'єри. Кожен студент бере участь у дослідженнях, які включають основну електротехніку, а також спеціалізоване дослідження залізничної інфраструктури, тяги та енергетики, управління залізницями, розклади руху та контролю, а також у проектах та науково-дослідних проектах, які високо цінуються роботодавцями та зосереджені на залізничному транспорті [427]. Цей курс електротехнічного та залізничного машинобудування є трирічним ступенем бакалавра інженерних наук (BEng), також є можливість чотирирічного навчання для отримання ступеня магістра техніки (MEng).

Університет пропонує «гнучку» систему ступенів, а саме три різні варіанти організації навчання:

- провчитись один рік, а потім обрати вузьку спеціалізацію з технічної галузі (механічні (автомобільні), мехатронні та робототехнічні та залізничні напрямки);

- провчитися два роки і тоді обирати, чи продовжувати навчання на «бакалавраті» чи магістратурі (BEng або MEng), проте студент повинен досягнути мінімальних балів з рівня BEng;

- закінчити два роки навчання і вирішити, чи варто брати участь у промисловому варіанті, міжнародному навчанні (лише MEng) або продовжувати навчання в Бірмінгемі.

Варто також звернути увагу на вартість одного року навчання: для жителів Великобританії вона становить 9250 £, а для мешканців інших країн – 24600 £. Проте адміністрація закладу наголошує, що в них розроблена низка стипендій та нагород, а також грантів та фінансову підтримку.

У Великобританії створено низку Рад з розвитку галузевих кваліфікацій (Sector Skill Councils), які виконують функції управління в освітній сфері та тісної співпраці з національними та регіональними органами управління в галузі професійної освіти. Ці органи здійснюють дослідження в галузі професійної освіти, а також надають рекомендації стосовно розвитку робочого (кадрового) потенціалу галузі. Також Ради з розвитку галузевих кваліфікацій займаються розробкою змісту та завдань професійної підготовки майбутніх фахівців; виявляють попит та пропозиції щодо конкретної спеціальності на ринку праці; прогнозують майбутні потреби ринку праці; розробляють та вдосконалюють професійні стандарти та доступ до них всіх закладів освіти; взаємодіють з органами, які здійснюють присвоєння кваліфікацій.

Іншим органом, який формує вимоги до професійних кваліфікацій, акредитацій, моніторингів тощо є Кваліфікаційний регулятор (Ofqual, The Office of Qualifications and Regulation) [459]. Проект Tuning-AHELO

(концептуальна основа налаштування очікуваних/ бажаних результатів освітнього процесу в галузі техніки) надав громадськості звіт-аналіз проєктованих результатів навчання для акредитації інженерних програм, в якому досліджено рівні сформованості загальнопредметних та спеціальних умінь. Дотримуючись підходу Tuning, науковці з різних регіонів та країн світу досягли консенсусу щодо визначень очікуваних результатів навчання для програм бакалаврського типу з двох дисциплін. Цей робочий документ представляє результати їх роботи з інженерної дисципліни.

Таким чином, професійна підготовка майбутнього фахівця залізничного транспорту в Великобританії здійснюється на основі класичної інженерно-технічної освіти, доповненої освітніми програмами спрямування залізничного транспорту. Фахівці, які завершили навчання за такими програмами на різних ступенях, є затребуваними та конкурентоспроможними на міжнародному ринку праці.

Розглянемо професійну підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту в Австрії. Залізнична Академія (м. Леобен) - всесвітня залізнична академія для передачі знань та широкого професійного розвитку. Цей заклад являє собою мережу навчальних центрів, в яких реалізовується:

- всебічне ноу-хау, що охоплює всю систему колії (продукція, експлуатація та обслуговування);
- академії поєднують виробниче ноу-хау з діючим ноу-хау (теорія, технології, практика);
- високоякісне практичне навчання за найсучаснішими технологіями;
- глибокі знання тренерів через їх багаторічний досвід та професійну компетентність у цих сферах;
- прямий обмін досвідом з тренерами та учасниками під час тренінгу [452]. Навчання в цій академії відбувається у тісній співпраці з Центром досліджень віртуальних транспортних засобів (Virtual Vehicle Research Center), що дозволяє максимально технологізувати освітній процес. За участю Virtual Vehicle, міжнародного науково-дослідного центру для



автомобільної та залізничної промисловості, розташованого в Граці, штат Атлант, залізничні системи voestalpine використовують цифровізацію як можливість подальшого вдосконалення розвитку залізничних систем. Цифровізація мобільності та особливо залізничних систем буде зростати в майбутньому дедалі більше і більше. Успішне та стійке співробітництво між наукою та промисловістю у цьому секторі стало можливим завдяки поєднаному досвіду світових компаній: Voestalpine Railway Systems, Infineon, TU Graz, AVL, MAGNA, Siemens & Joanneum Research. Внесок Voestalpine (на крок вперед) у віртуальний транспортний засіб покращить та вплине на життя кожного, хто покладається на сектор мобільності, оскільки автомобільний та залізничний рух буде постійно вдосконалюватися та адаптуватися до потреб своїх користувачів.

У Німеччині є потужний залізничний концерн «DB AG», який є монополістом з надання послуг перевезень залізничним транспортом. Його працівники є у 150 -країнах світу, лише в Німеччині їх працює понад 200 тисяч. Цей концерн володіє можливостями забезпечувати навчання та підвищення кваліфікації одночасно для понад 8100 осіб [20].

У Німеччині зростає попит на професійних кадрів у сфері залізничного транспорту. З метою залучення молодих осіб до галузі діє державна програма «Шанс плюс», метою якої є пропозиція молодим людям, що з якихось причин не вступили до ЗВО, здобути професійну фахову підготовку в сфері залізничного транспорту (дуальна форма навчання) у навчальних центрах та на підприємствах [101].

Підсумовуючи вище написане, робимо узагальнення: для розвитку галузі транспортної інфраструктури (залізничного транспорту), спираючись на досвід європейських країн та США, можна розробити в Україні:

- державні програми підтримки залізничного транспорту;
- залучення молоді до навчання у сфері транспортної інфраструктури (програми професійного розвитку молоді, яка не вступила до ЗВО);
- система підвищення кваліфікації;

- обмін досвідом з фахівцями з інших країн;
- гнучкі навчальні програми;
- ґрунтовна технічна та математична підготовка.

#### **1.4. Фактори впливу на професійну підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет»**

Сучасний ринок праці ставить нові вимоги до професійної підготовки майбутніх фахівців, здатних самостійно здобувати знання, постійно вдосконалюватися, творчо застосовувати їх у практичній діяльності, приймати рішення та нести відповідальність як за рішення, так і за результати своєї діяльності в цілому. Сьогодні ринок праці та ринок освіти повинні знаходитися у тісній взаємодії, що сприятиме підвищенню професійної мотивації та професійному зростанню особистості.

На даному етапі роль залізничного транспорту в економіці України зростає. Для цього є низка зовнішніх та внутрішніх причин. До зовнішніх віднесемо розширення зв'язків з іншими країнами (євроінтеграційні процеси, безвізовий режим тощо), до внутрішніх – вимога до підвищення якості обслуговування та перевезення вантажів, а також пасажирів та багажу. Об'єктивно, посилення вимог до якості виконаної роботи та її результативності в осіб, що працюють у сфері транспортної інфраструктури, зумовлює оптимізацію та модернізацію процесу професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту.

Фактор (від латинського factor – «той, що робить») – рушійна сила будь-якого процесу чи явища [56].

Професійна підготовка майбутніх фахівців – це комплексний системний процес, що відбувається під впливом низки факторів:

1. Особистісних (мотиваційна сфера, психофізіологічне забезпечення діяльності тощо);
2. Процесуальних (освітній процес в навчальному закладі);

3. Економічних (матеріально-технічне забезпечення);

4. Стратегічних (освіта протягом життя, перспективи розвитку, вдосконалення та підвищення кваліфікації).

Проаналізуємо кожен з них.

### **Особистісні фактори**

Питання мотивації та мотивів діяльності – центральне в психології. Досліджували його С. Амес [416], Д. Аткинсон [418; 419], Р. Гарднер [432], Е. Десі [455], С. Кулвіндер [441], К. Левін [442], М. Маєхр [443], А. Маслоу [227; 445], Д. Макклелланд [182; 447], Р. Раян [310], Х. Хекхаузен [379; 438] та ін. Із вітчизняних вчених – Л. Грень [75], С. Занюк [105], І. Зязюн [113; 114], В. Климчук [128] О. Леонтьєв [165; 166], Л. Лук'янова [177; 178], І. Ляшенко [181], В. Моляко [107], Л. Орбан-Лембрик [262], В. Шадриков [383; 393; 394], І. Щербакова [408] тощо.

У психологічній науці досі не існує єдиних поглядів та підходів до розкриття сутності дефініції «мотивація» та її трактування. Розглянемо ланцюжок: потреба → мотив → мотивація.

Ще О. Леонтьєв розмежовував поняття «потреба» і «мотив». Він вважав, що потреба – це «те, що проявляється як стан нужди в чомусь», а мотив – це «те, що є засобом задоволення потреби». Потреба не може виступати в ролі мотиву, оскільки не має предметної спрямованості. Саме мотив створює та забезпечує предметну спрямованість потреби [165, с.190]. Мотив спонукає особистість до діяльності, дії; є відповіддю на потребу особистості; є важливим для особистості; є центральною складовою мотиваційної сфери особистості. Дослідник виокремлював два види мотивів, що спонукають до діяльності: змістотворчі (надають діяльності особистісну значущість) і мотиви-стимули – співіснують з попередніми, виконують роль збуджуючих факторів.

Дослідник І. Ляшенко вважає, що мотивація – це «опосередкована процесом її віддзеркалення суб'єктивна детермінація поведінки людини» [181].

Науковець С. Занюк під мотивацією розуміє «сукупність спонукальних факторів, що визначають активність особистості; це всі мотиви, потреби, стимули, ситуативні чинники, які спонукають людину до діяльності» [105].

Психолог Р. де Чармс вбачає первинну мотивацію людини в прагненні відчувати себе тим, хто змінює навколишній світ, а також посилює відчуття власної компетентності, важливості. Основою процесу самоствердження особистості, на думку науковця, є прагнення власної причинності, також бажання контролювати та передбачати події власного життя є основним чинником поведінки людини [379]. Дослідник людей поділяє на два типи: «люди-джерела» і «люди-пішаки». «Люди-джерела» відчують себе тими, хто змінює світ, здатні самостійно продукувати діяльність та спостерігати за змінами в навколишньому середовищі, які стали наслідком їх активної діяльності. І навпаки, «люди-пішаки» відчують себе під дією якоїсь зовнішньої сили, зовнішніх подій, не здатними впливати на зміни в своєму житті та в навколишньому світі. Автор наголошує, що одна й та ж людини в різних життєвих ситуаціях може бути й «джерелом», й «пішаком». Важливим є те, що людини з підсиленням бажанням до самоствердження, яка відчуває себе компетентною, здійснює набагато активніше взаємодію із зовнішнім середовищем.

Науковець В. Вілюнас під мотивацією розуміє «сукупність психологічних утворень і процесів, що спонукають і спрямовують поведінку людини на життєво важливі умови й предмети, визначають упередженість, вибірковість і кінцеву цілеспрямованість психічного відображення та регульованої ним активності» [71].

Дослідник проблеми мотивації освітньої діяльності М. Шевандрин наголошує, що мотивація виконує три регульовальні функції стосовно діяльності:

1. Спонукальна – створює для діяльності динамічного руху або мотиву, щоб особистість почала діяти, здійснювати діяльність;
2. Сенсотворча – надання діяльності особистісного сенсу, значущості;

3. Організаційна – формування цілепокладання, коли усвідомлені мотиви стають мотивами-цілями (мотивами-результатами) [402].

Науковець Н. Лисовець вважає, що мотивацію утворюють дві групи явищ:

- сукупність мотивів або чинників як індивідуальна система мотивів;
- динамічна освіта, процес, механізм, тобто система дій з активізації мотивів конкретної особистості [167].

У своїй статті автор аналізує різноманітні мотивації й наголошує на важливості позитивних орієнтирів для успішності студентів. Так найбільш успішним виявився орієнтир, що спрямований на процес та на результат навчання. Менш успішним виявився орієнтир на те, як оцінює студента викладач. Орієнтир на «оминути неприємності» виявився слабо корелюючим із успішністю студентів. Дослідниця Н. Лисовець наголошує, що задоволення студентами від учіння залежить від задоволення їх високими результатами своєї діяльності, їх прагненні до підвищення своїх навчальних показників [167].

Психолог В. Шадріков вважає, що мотивація спонукає до трудової активності, позитивно впливає на формування мети та вибір шляхів її досягнення, виступає системотворчим фактором процесу формування психологічної системи діяльності [401, с. 15]. Автор наголошує, що мотивація реалізується розгорнутою системою нейрофізіологічних механізмів, які органічно входять у функціональну систему діяльності.

У процесі подальшого оволодіння професією, в ході навчання та трудової діяльності відбувається розвиток та трансформація мотиваційної структури суб'єкта діяльності, що проходить у двох напрямках:

- проходить трансформація загальних мотивів особистості в трудові (професійні);
- зі зміною рівня професіоналізації змінюється й система професійних мотивів [393, с.37].

Таким чином, важливість мотивації – беззаперечна. Важливим завданням викладачів закладів освіти є підтримка та продовження

формування позитивної мотивації у студентів як стосовно освітньої діяльності, так і майбутньої професійної діяльності.

Ще однією складовою особистісного фактору, що здійснює вплив на професійну підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту, є психофізіологічне забезпечення. На думку науковця О. Кокуна, «проблема психофізичного та психофізіологічного забезпечення людини є дуже актуальною проблемою сьогодення» [136, с.240], оскільки різноманітні види навчальної та професійної діяльності постійно розвиваються, стрімко змінюються. Мінливими є умови навчання та праці, підвищується складність завдань, які потрібно виконувати, стресогенність, ріст вимог до особистості студента (працівника). Психологи М. Корольчук та В. Крайнюк до основних завдань психофізіологічного забезпечення діяльності відносять такі:

1. Психологічна діагностика динаміки працездатності фахівців (майбутніх фахівців).

2. Розробка та вибір нових ефективних методів підтримки та відновлення психічних функцій особи.

3. Вивчення специфіки умов професійної та навчальної діяльності, впливу умов праці та навчання на психічний стан та працездатність фахівців (майбутніх фахівців).

4. Ефективна та безпечна діяльність, подовження професійного довголіття, фізичного та психічного здоров'я [147].

Науковець О. Кокун наголошує, що розуміння сутності психофізіологічного забезпечення діяльності виправдане сформованим і пріоритетним для сучасного людинознавства уявленням про людину як цілісну біопсихосоціальну систему. Автор вважає, що «кінцева ефективність будь-якого виду діяльності людини зумовлюється різними рівнями її індивідуальності (фізіологічним, біоенергетичним, психічним, поведінковим, особистісним, соціально-психологічним та ін.), що разом складають цілісну системну організацію» [136, с.244]. Він переконаний, що психофізіологічне забезпечення діяльності у вузькому змісті, як застосування певних заходів

контролю, прогнозування та корекції стану людини часто не досягає необхідної ефективності, бо при цьому залишаються поза увагою дезадаптаційні фактори (соціально-побутові, соціально-психологічні, мотиваційні та ін.), вплив яких може зробити неефективними спроби поліпшити діяльність людини тільки за умови врахування змін енергетичних характеристик її стану. І навпаки, результативність низки соціально-психологічних заходів була б суттєво вищою, якщо враховувати індивідуальні психофізіологічні особливості та здатності деякого індивіда, а також особистісні якості її стану, працездатності тощо [136, с.244]. У психофізіологічному забезпеченні діяльності О. Коқун виділяє дві складові – психофізіологічний відбір та психофізіологічний супровід діяльності. Важливим складником психофізіологічного забезпечення діяльності автор вважає психофізіологічне забезпечення готовності до професійної діяльності із такими компонентами:

- фізична готовність – оптимальний рівень функціонування фізіологічних підсистем організму, який забезпечує підтримання високої працездатності під час здійснення діяльності;

- когнітивна готовність – забезпечення провідних для здійснення професійної діяльності когнітивних функцій (мислення, пам'яті, уваги тощо);

- адаптаційна готовність – спроможність швидко та ефективно адаптуватись до змін різноманітних вимог та умов професійної діяльності;

- інформаційна готовність – наявність шаблонів (образів) виконання професійної діяльності, сформованого позитивного ставлення до неї, наявність знань, умінь та практичних дій стосовно ефективної саморегуляції власної діяльності [136, с.248].

Таким чином, врахування особистісного фактору для підвищення якості підготовки фахівців залізничного транспорту є важливим, оскільки від нього залежить подальше задоволення від виконання професійних обов'язків, прагнення до постійного розвитку та самовдосконалення, бажання продовжувати навчання в системі неперервної професійної освіти.

## Процесуальні фактори

Організація освітнього процесу в закладах професійної освіти відіграє важливу роль у професійній підготовці майбутніх фахівців (в системі неперервної освіти). До них віднесемо науково-методичне та кадрове забезпечення освітнього процесу (викладацький склад, адміністрація закладу, співпраця різних рівнів закладів у системі неперервної професійної освіти, співпраця закладів освіти та роботодавців).

Зі вступом України до Європейського освітнього простору зростають вимоги до викладача закладу вищої освіти. Діюча освітня парадигма базується на поєднанні трьох основних компонентів: гуманістичного, етичного та інтелектуального; центральною фігурою освітнього процесу є особистість студента з його індивідуальними особливостями, а завданням вищої школи – формування та розвиток особистості – майбутнього фахівця, здатного конкурувати на міжнародному ринку праці, постійно вдосконалюватися та навчатися, змінюватися у мінливому навколишньому середовищі.

У Законі України «Про вищу освіту» (стаття 58) йдеться про обов'язки науково-педагогічних, наукових та педагогічних працівників, а саме:

Зобов'язання:

– забезпечувати викладання на високому науково-теоретичному і методичному рівні навчальних дисциплін відповідної освітньої програми за спеціальністю, провадити наукову діяльність (для науково-педагогічних працівників);

– підвищувати професійний рівень, педагогічну майстерність, наукову кваліфікацію (для науково-педагогічних працівників);

– дотримуватися норм педагогічної етики, моралі, поважати гідність осіб, які навчаються у закладах вищої освіти, прищеплювати їм любов до України, виховувати їх у дусі патріотизму та поваги до Конституції України та державних символів України;



– дотримуватися в освітньому процесі та науковій (творчій) діяльності академічної доброчесності та забезпечувати її дотримання здобувачами вищої освіти;

– розвивати в осіб, що навчаються в закладах вищої освіти, самостійність, ініціативу, творчі здібності;

– дотримуватися статуту закладу вищої освіти, законів, інших нормативно-правових актів [102].

Науковці відмічають низку сучасних тенденцій, що мають істотний вплив на характер професійної діяльності викладача закладів вищої освіти:

– активізація Болонського процесу та процес формування Європейського простору вищої освіти (ЄПВО);

– адаптація вітчизняної вищої школи до інтеграції із світовим освітнім простором, де наявним є прагнення до збереження самобутньої української культури й науки;

– реструктуризація вітчизняної вищої школи: укрупнення ЗВО, зміна статусу та форм їхньої власності;

– зміна ролей та функцій викладачів закладів вищої освіти та перехід від знаннєвої парадигми до компетентнісної, яка передбачає зміну вимог до професійної діяльності викладача, впровадження інноваційних методик та технологій навчання у закладах вищої освіти різних рівнів;

– перехід до нової освітньої парадигми, що передбачає передачу знань для формування потреби в знаннях, а також нові компетенції в професійній діяльності (професійна мобільність, професійна та міжособистісна комунікація, уміння використовувати власні ресурси, уміння бути тендером для себе, професійна адаптивність) [406].

Викладач коледжу (університету) сьогодні повинен не лише «знати свій предмет». Він повинен володіти низкою методик, найсучасніших технологій, щоб вміти якісно донести інформацію до студента, володіти низкою професійних компетенцій, вміти формувати компетенції у студентів, допомагати їм розвиватися й вдосконалюватися професійно. Викладач

закладу вищої освіти повинен прагнути до постійного самовдосконалення й саморозвитку: і як науковець, і як дидакт. Він також має допомагати студентам сформувати соціально-комунікативні компетенції, ціннісно-орієнтаційні тощо. Адже важливими сьогодні є не лише професіоналізм майбутніх фахівців, а й їх ціннісні орієнтири, правильна життєва позиція, громадянська свідомість та ін. Для цього самому викладачу потрібно володіти навичками спілкування (комунікаційна компетенція). Важливим є стиль спілкування викладача із студентами.

Науковці єдині в тому, що комунікативний аспект спілкування являє собою обмін інформацією між двома (і більше) індивідами. Проте суть комунікативного процесу полягає не у переміщенні інформації від одного співрозмовника до іншого, а спільне пізнання (дослідження) предмета спілкування, спільна діяльність. Завдання викладача – зробити так, щоб кожен студент був активним співучасником процесу пізнання.

Дослідники Л. Подоляк та В. Юрченко наголошують на таких цілях педагогічного спілкування викладача та студентів:

- інформаційна – взаємообмін навчально-науковою інформацією;
- ціннісно-орієнтаційна – передача суспільно-значущих і професійно-важливих норм та цінностей;
- спонукальна – підтримка студента, мотивація його діяльності;
- соціальна – узгодження спільних дій, отримання зворотного зв'язку про характер стосунків між суб'єктами педагогічної взаємодії [285].

Автори наголошують на важливості дотримання таких основних правил успішної комунікації:

1. Повнота інформації – кількість інформації згідно вимог.
2. Якість інформації – достовірність, правдивість тощо.
3. Релевантність – інформація тільки тематична.
4. Манера висловлювання – чіткість, логічність, організованість, лаконічність; уникнення незрозумілих висловів.
5. Тактовність – повага іншої особистості, скромність тощо.

Дослідник І. Андрощук переконаний, що для успішного спілкування викладача й студентів, потрібна педагогічна взаємодія, що розгортається так:

- взаємини (якісна зміна викладача й студента як суб'єктів взаємодії);
- зв'язки (як характеристики змін суб'єктів, ступеня активності кожного з них у процесі взаємодії);
- педагогічний вплив (активність педагога для досягнення запланованих цілей в освітньому процесі, використання різноманітних методів впливу – заохочення, захоплення, переконання, зараження; створення ситуації успіху в освітньому процесі);
- взаєморозуміння (створення спільного змістового простору суб'єктів взаємодії);
- координація (узгодженість дій та операцій);
- кооперація (участь у розробці та виконання спільного проекту або взаємопов'язаних завдань тощо) [11, с.18].

Сучасний викладач закладу вищої освіти повинен володіти інформаційно-комунікативними технологіями та вміти їх використовувати в своїй діяльності. Доцільне використання інформаційних технологій в освітньому процесі підвищує мотивацію студентів, сприяє реалізації принципів навчання.

Важливий нині не лише вплив окремого викладача на професійну підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту (для прикладу, викладача спецдисциплін). Сучасний заклад вищої освіти повинен мати єдину політику та комплексне бачення підготовки фахівців на різних рівнях: від загальнодержавного до загальноколеджевого (загальноуніверситетського).

### **Економічні фактори**

Розвиток освіти (в тому числі й вищої) залежить напряму від рівня її фінансування. Науковець О. Рєвнівцева зазначає, що «сучасну систему вищої освіти не можна побудувати без належної державної фінансової підтримки». [311, с. 39]. Авторка наголошує, що державою повинно розглядатися фінансування освіти не як споживацькі витрати, а як соціальну інвестицію,

що створює умови для зростання й розвитку різних галузей народного господарства, країни в цілому.

Матеріально-технічне забезпечення закладів вищої освіти відіграє не останню роль у підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту. Адже дана сфера інфраструктури потребує володіння навичками роботи з найновішим обладнанням. Тому виграють ті навчальні заклади, які більше забезпечені сучасним обладнанням.

Фінансування закладів професійної освіти (коледжів) відбувається за рахунок Державного бюджету, а також місцевих бюджетів. Проблеми фінансування закладів із місцевих бюджетів:

- різні за наповненням місцеві бюджети;
- різна кількість закладів, що перебувають на місцевому балансі.

Як результат, одні отримують більше фінансування, а інші – мінімальне.

Науковець О. Ревнівцева вважає, що держава повинна створити належні умови для того, щоб частину витрат на вищу освіту взяли на себе підприємства, організації, установи (за даними дослідниці, 70% приватних підприємств використовують кадри, підготовлені за державні кошти) [311, с. 42]. Авторка наголошує, що потрібно змінювати парадигму відносин між підприємствами та закладами вищої освіти.

Вихід із цієї ситуації для закладів підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту – співпраця з виробництвом, доступ студентів до найновішого обладнання шляхом залучення до виробничих процесів (плідна співпраця з АТ «Укрзалізниця» тощо).

Ми погоджуємося з думками О. Ревнівцевої стосовно необхідності стабілізації вищої освіти в такий спосіб:

- вжити заходів щодо збільшення та диверсифікації фінансування вищої освіти в Україні шляхом створення відповідних нормативно-правових засад для проведення фундаментальних та прикладних досліджень у ЗВО, які результати яких стануть джерелом додаткового фінансування закладу вищої освіти;

– посилити контроль за виконанням в повному обсязі Конституції України (статті 43, 53, 54, в яких йдеться про право громадян на якісну вищу освіту), законів України «Про вищу освіту», інших нормативно-правових актів у сфері вищої освіти стосовно того, щоб довести фінансування закладів освіти відповідно до заявленого в документах рівня;

– створити сприятливе середовище для активнішої фінансової участі приватних підприємств у підготовці фахівців закладами вищої освіти, заохочувати їх вдосконалювати матеріально-технічне забезпечення закладів вищої освіти [311, с. 44].

### **Стратегічні фактори**

Девізом освіти сьогодення є «освіта протягом життя». Науково-технічний прогрес залишає свій відбиток на підготовці фахівців різних галузей. Сучасний світ перебуває в мінливості та плинності. Змінюються інформація та способи її передачі, а разом із нею уявлення про той чи інший предмет або процес. Тому є важливим формувати в студентів (раніше й в учнів) стратегію власного життя, успіх якої неможливий без постійного самовдосконалення та саморозвитку. Завданням закладу вищої освіти (будь-якого рівня акредитації) – продовжувати допомагати кожній особистості формувати себе: як професіонала, і як суспільну одиницю.

Фахівець, який не прагне до професійного вдосконалення, не може бути конкурентно спроможним, не здатний відповідати на виклики часу перед своєю професією. Заклад професійної освіти має стати джерелом з розвитку майбутніх професіоналів. Важливо, показати кожному студенту, що його майбутнє – в «його руках», рівень задоволення життям залежить від праці над собою кожної особистості. Мінливість сучасного світу вимагає від кожного мобільності та динамічності, щоб протистояти змінам в економічних, соціальних, політичних сферах суспільства, використовувати ці зміни з максимальною користю для себе, а також для суспільства.

Описані вище фактори діють системно на професійну підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту. На рис. 1.7 показано вплив факторів на професійну підготовку майбутніх фахівців:

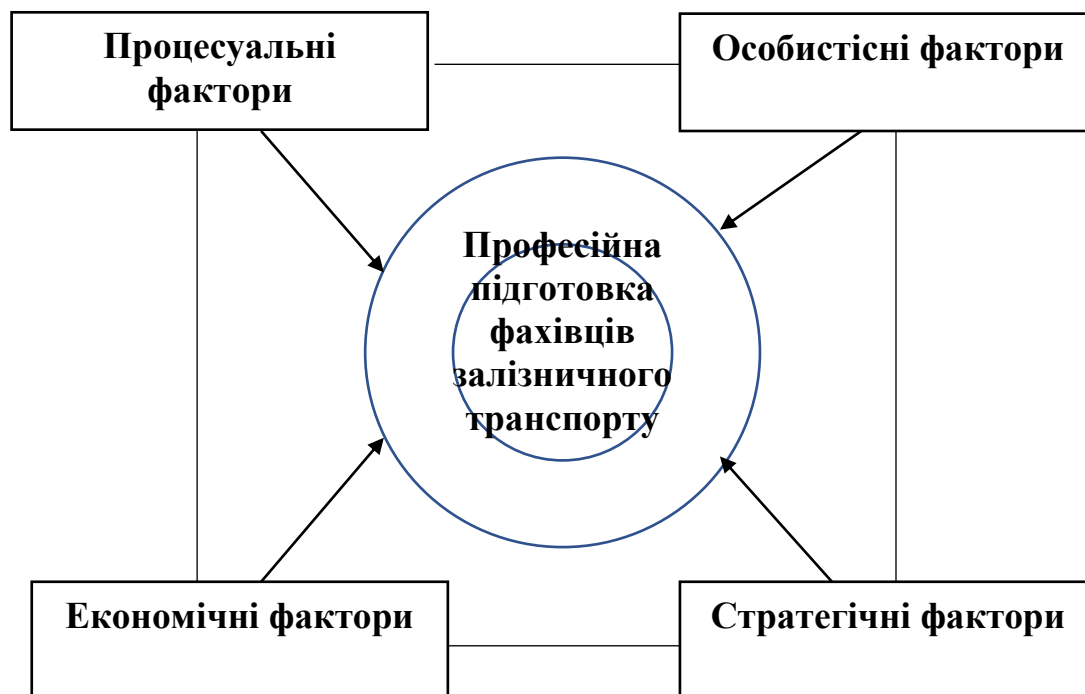


Рис. 1.7. Фактори впливу на професійну підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту [212].

Таким чином, важливим є врахування усіх факторів, що здійснюють вплив на професійну підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту.

Водночас, досліджуючи проблему професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, необхідний комплексний підхід – дослідження проблеми якості професійної освіти такої підготовки, що потребує більш детального розгляду.

### **1.5. Концепція неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет»**

Проблема модернізації та підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті є однією із основних потреб, продиктованих вимогами сучасності та євроінтеграційними процесами, що охопили всі сфери діяльності вітчизняного суспільства. Транспортна інфраструктура, до складу якої входить галузь залізничного транспорту, на сучасному етапі потребує реформування та оновлення з метою відповідності міжнародним стандартам та вимогам. Ключовим ресурсом кожної галузі є людиноресурс. Тому підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту є важливою умовою підвищення якості транспортних перевезень у світлі міжнародних вимог.

Система неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет» повинна виконувати низку завдань: суспільно-значущі – забезпечення галузі транспортної інфраструктури (залізничного транспорту) як ключової ланки економічної системи України в кваліфікованих кадрах, здатних сприяти розвитку галузі та країни в цілому; особистісно-орієнтовані – забезпечення потреб кожної особистості на самореалізацію та саморозвиток у майбутній професійній діяльності, забезпечення відповідного рівня якості освіти на кожному щаблі неперервного навчання.

Науково-технічний прогрес, що відбувається з блискавичною швидкістю, всеохоплююча інформатизація та комп'ютеризація всіх сфер без винятку стали підґрунтям того, що традиційна система професійної підготовки майбутніх фахівців не спроможна задовольняти зростаючі вимоги працедавців та ринку праці, а також запитів суспільства та окремого індивіда щодо реалізації права на якісну освіту, всебічний розвиток, підвищення кваліфікації, самовдосконалення та самореалізацію тощо.

Освітній процес у ЗВО (фахової передвищої та вищої освіти) являє собою органічну сукупність впливів науково-педагогічних кадрів на

особистість здобувача освіти певного освітнього рівня. Істотність цих впливів визначається як майстерністю педагогів, так і особистісними якостями здобувачів, а також, так званою, атмосферою закладу (що склалася історично або сформувалася у процесі діяльності). На початку навчання в закладі освіти певного рівня акредитації важливу роль відіграють особистості викладачів, їх методики та технології, які вони застосовують з метою формування загальних та професійних умінь та навичок, розвиток різних груп компетенцій та компетентностей, пізніше – центральною стає особистість здобувача з її прагненням до вдосконалення (самовдосконалення) та розвитку (саморозвитку) – професійна компетентність, професійно-орієнтовані якості особистості, професійні ціннісні орієнтації тощо.

Починаючи з 2001 року в Європі та з 2011 року в Україні офіційно затверджено «Національну рамку кваліфікацій», що складається з десяти кваліфікаційних рівнів та базується на п'яти дескрипторах (індикатори рівнів, якісні показники):

– уміння / навички (когнітивні та практичні) – здатність застосовувати знання для виконання завдань та розв'язання проблем;

– комунікація – взаємодія осіб з метою передавання інформації, узгодження дій, спільної діяльності;

– відповідальність та автономія – здатність особи застосовувати знання та навички самостійно та відповідально [82].

Державна інституція – Національне агентство кваліфікацій працює над розробкою вимог до кваліфікаційних рівнів, проектує перспективи щодо затребуваності кваліфікованих працівників з усіх напрямків у майбутньому. Воно вважає, спираючись на Національну економічну стратегію 2030, що найважливішими навичками для працівників майбутнього десятиліття будуть такі:

– системне мислення (здатність ідентифікації складних систем та роботи з ними);



- критичне мислення;
- підприємницьке мислення;
- аналітичне мислення;
- навички міжгалузевої комунікації (розуміння технологій, процесів і ринкової ситуації в різних суміжних науках);
- бережливе ставлення до виробництва;
- комерційна обізнаність;
- управління складними автоматизованими комплексами;
- фінансова грамотність;
- орієнтація на клієнта, можливість працювати із запитамі споживачів;
- багатомовність та мультикультуралізм (вільне володіння англійською мовою, розуміння національно-культурного контексту країн-партнерів, розуміння специфіки роботи в галузях промисловості інших країн);
- лідерство, можливість працювати в команді, групі та з окремими особами;
- розвинений естетичний смак;
- творчість;
- креативність;
- цікавість;
- ініціативність;
- стресостійкість;
- гнучкість;
- пристосованість;
- знання хмарних технологій;
- програмування ІТ-рішень;
- володіння навичками продажу та маркетингу;
- володіння дистанційним інструментарієм роботи;
- можливість управління проєктами і процесами;
- робота зі штучним інтелектом;
- цифрова грамотність;

- робота із віртуальною та доповненою реальністю;
- знання технології блокчейн;
- уміння працювати в умовах високої невизначеності і швидкої зміни умов завдання (приймати швидкі рішення, реагувати на зміну умов праці, виділяти ресурси та управляти своїм часом) [180].

Таким чином, ключовими вимогами для фахівців нової генерації є наявність здатностей діяти в умовах мінливості, розвиватися та вдосконалюватися, використовувати наявний досвід для розв'язання нестандартних та нешаблонних завдань, вміння приймати зважені рішення та брати відповідальність за результати цих рішень тощо.

Концепція професійної підготовки фахівців залізничного транспорту базується на Законах України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про загальну середню освіту», «Про професійний розвиток працівників», «Національну доктрину з розвитку освіти», «Концепції розвитку професійної (професійно-технічної) освіти» та інших нормативно-правових актів Міністерства освіти й науки України, а також Міністерства транспортної інфраструктури.

На основі семантичного аналізу, наукову дефініцію «концепція» розглядаємо як певну сукупність поглядів на зміст й розуміння цілей, завдань та організації неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі неперервної освіти «коледж – університет». Авторська концепція неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж – університет» містить мету, принципи, методи, технології, результат, що спрямований на забезпечення логічного взаємозв'язку і наступності у різних ланок освіти у системі «коледж – університет». Концепція неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту ґрунтується на сучасному позитивному досвіді вітчизняної та світової вищої школи, нормативно-правовій базі про вищу освіту та фахову передвищу освіту, положеннях Болонської конвенції, а також напрацювань ЮНЕСКО,

МОП, ЄФО в сфері вищої професійної освіти та є відображенням сучасної бажаної моделі підготовки фахівців залізничного транспорту. Теоретико-методологічною базою побудови концепції є: новітні освітні парадигми, концепції неперервної професійної підготовки, ОПП для фахівців залізничного транспорту, концептуальні засади вищої освіти в цілому, а також транспортної інфраструктури зокрема, потреби та вимоги до фахівців залізничного транспорту; в її основі підходи (системний, компетентнісний, гуманістичний, синергетичний, акмеологічний, аксіологічний, діяльнісний, особистісно-орієнтований). Концепція реалізується на методологічному, теоретичному та практичному рівнях. Чільне місце у концепції відведено професійній підготовці та дисциплінам математичного циклу.

В основу стратегії дослідження особливостей професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервності освіти покладемо філософську методологію. Новітня філософія освіти своїм ключовим завданням вбачає формування та всебічний і гармонійний розвиток особистості, що базується на сформованій системі ціннісних орієнтацій, готової до активної якісної професійної діяльності, здатної до самовдосконалення та саморозвитку. Теоретико-методичною базою побудови концепції системи неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в коледжі є: новітні освітні парадигми, концепції неперервної професійної підготовки, ОПП (освітньо-професійна програма) для фахівців залізничного транспорту, концептуальні засади вищої освіти в цілому, а також транспортної інфраструктури зокрема, потреби та вимоги до фахівців залізничного транспорту (від держави, світової спільноти), підходи (системний, компетентнісний, гуманістичний, синергетичний, акмеологічний, аксіологічний, діяльнісний, особистісно-орієнтований тощо).

Системний підхід кладемо в основу побудови цілісності професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в єдності всіх компонентів, враховуючи всі взаємозв'язки між складовими.

Компетентнісний підхід являється базою для побудови цілей, змісту та методології професійної освіти майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет». Діяльнісний підхід є визначальним для цілісного використання інноваційних освітніх технологій. Гуманістичний підхід передбачає розгляд кожної особистості як найбільшої цінності з притаманним лише їй набором задатків та здібностей.

Із позицій акмеології у майбутніх фахівцях залізничного транспорту вбачаємо особистості, які здатні до саморозвитку, творчості, креативного мислення, самоорганізації свого життя та високоефективної професійної діяльності. Ключовим аспектом є наголос на вмотивованості діяльності (формуванні ціннісно-мотиваційних орієнтирів, особистісної важливості освітньої та професійної діяльності), цілеутворенні, виборі способів та засобів розв'язання освітніх та професійно-орієнтованих завдань (задач), прогнозуванні наслідків діяльності, відповідальності за прийняті рішення, оформлення та презентації результатів особистої освітньо-дослідницької та професійно-дослідницької діяльності. Впровадження синергетичних засад в освітній процес сприяє формуванню нелінійного, системно-креативного мислення, виявленню прихованого потенціалу та перспективних тенденцій саморозвитку та самовдосконалення. Особистісно-орієнтований підхід сприяв організації освітнього процесу, спрямованого на розкриття та вдосконалення особистості майбутнього фахівця залізничного транспорту, його індивідуальних особливостей, здібностей та задатків, розвитку творчих здібностей та креативності у розв'язанні як освітніх, так і професійних задач, загальної і професійної культури, розглядаючи їх як ключову умову успішної професійної підготовки та результативної майбутньої професійної діяльності фахівців залізничного транспорту.

Праксеологічний підхід скеровує вектор освітнього процесу на поглиблення зв'язків між теорією і практикою, інтеграцію знань з одних предметних областей у інші, що забезпечує достатній рівень сформованості

професійної компетентності майбутнього фахівця залізничного транспорту, його готовності та здатності до підвищення кваліфікації, праці над собою.

Аналіз наукової літератури з досліджуваних питань засвідчив, що проблема неперервної ступеневої професійної підготовки є предметом дослідження багатьох науковців-педагогів, проте не одержано однозначного вирішення та трактування окремих аспектів, а також не виокремлено загальних підходів. Традиційна вітчизняна система професійної підготовки майбутніх фахівців являла собою підготовку за вузько-галузевою спеціальністю, сутність якої полягала в накопиченні знань і вмінь, достатніх для виконання певних професійних завдань. Нинішній швидкоплинний світ з усіма можливими мінливостями робить практично щоденно нові виклики для майбутніх фахівців: нові вимоги роботодавців, нове обладнання, нові підходи тощо. Ці перелічені аспекти потребують врахування при проєктуванні системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет» з метою досягнення такого кінцевого освітньо-професійного результату, за яким новий фахівець готовий та здатний до підвищення професійного рівня, самовдосконалення та саморозвитку відповідно до потреб суспільства та виробництва. Залізничний транспорт нині є ключовою ланкою економічної системи кожної країни, гарантом її розвитку, міжнародних співпраць та забезпечення особистісних потреб громадян у перевезенні. Галузь транспортної інфраструктури – високотехнологічна та наукомістка, яка потребує висококваліфікованих конкурентоспроможних фахівців. Тому виникає потреба у вдосконаленні системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет», модернізації та оновлення змісту такої підготовки та практичних технологій його втілення. Для успішної реалізації професійної діяльності майбутньому фахівцю необхідні не лише ґрунтовні знання з окремих професійно-орієнтованих дисциплін, але важливу роль відіграють інтегративні зв'язки між різними знаннями та вміннями, сформованість професійної компетентності та готовності до професійної

діяльності, а також ціннісно-мотиваційна сфера та професійно-важливі якості особистості.

Розгляд досліджуваної проблеми неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет» базується на комплексній основі, враховуючи сучасні пошуки за такими напрямками, як методологічний, теоретичний, практичний. Розглянемо вище описане як цілісний системний аналіз – концепцію неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет». В її основу ми поклали низку дидактичних тверджень, які покликані її розкрити:

1. «Суспільство знань» та «ера інформаційних технологій» відводять чільне місце освіті як базовій категорії розвитку суспільства в глобалізованому світі. Людиноресурс – ключова умова розвитку кожної галузі суспільства. Компетентний фахівець – передумова еволюції суспільства в кожній ланці народного господарства. Конкурентоспроможний фахівець – необхідна умова модернізації та євроінтеграції галузі, вихід її на якісно новий рівень. Під неперервною професійною підготовкою майбутніх фахівців залізничного транспорту вбачаємо цілеспрямовану (наявність мети), систематичну (тривалу в часі) спеціально організовану діяльність, спрямовану на формування професійної компетентності особистості, що здобуває освіту на певному її ступені (знання, вміння, навички, досвід) як в межах закладів освіти (фахової передвищої, вищої), так і шляхом самовдосконалення та саморозвитку (самоосвіта). Ступенева професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту є формою реалізації неперервної освіти, сутнісно являє собою низку відносно завершених освітньо-кваліфікаційних рівнів (фаховий молодший бакалавр, бакалавр, магістр), що відповідають різним ступеням вищої освіти. Важливо, що, з одного боку, здобуття освіти на різних ступенях є системно-довершеним, з іншого боку – повинна бути сформоване цілісне системне утворення «система неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців

залізничного транспорту» щодо формування та розвитку професійної компетентності в системі «коледж-університет». Таке системне утворення має бути реалізоване з урахуванням здобутків науково-технічного прогресу, розвитку педагогічної науки (інновації, інформатизація, євроінтеграція тощо), запитів суспільства в цілому та окремо взятої особистості, адекватно сучасному стану залізничної галузі.

2. Метою неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту вважаємо формування професійної компетентності та готовності до професійної діяльності засобами дисциплін математичного циклу (як фундаментальними) та професійно-орієнтованих дисциплін, розвиток готовності та здатності до постійного самовдосконалення та саморозвитку (освіта протягом життя) у сфері залізничного транспорту. Становлення та розвиток професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту буде результативнішим в системі «коледж-університет» за умови поетапного формування ключових, предметних та професійних компетенцій та компетентностей, які на кожному ступені професійної підготовки набувають більш довершених рівнів. Конкурентоспроможним на ринку праці буде той фахівець, який інтегративно буде поєднувати в собі професійно-практичний досвід, здобутий у коледжі, та ґрунтовно-теоретичну підготовку, здобуту в університеті.

3. Актуальним на даному етапі є пошук механізмів реалізації взаємодії між різними ланками ступеневої освіти (система «коледж-університет») з метою узгодження навчальних програм та планів, удосконалення змістового наповнення освітніх стандартів відповідно до сучасних вимог суспільства та міжнародного ринку праці та досягнення якісно вищих кінцевих результатів. Реалізація ідеї наступності в професійній підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту сприятиме підвищенню якості такої підготовки.

4. Майбутні фахівці залізничного транспорту – це особистості, здатні до високоефективної професійної діяльності, можуть застосовувати набуті

навички та вміння у нестандартних ситуаціях, спроможні приймати зважені рішення та нести відповідальність за їх наслідки, здатні до самовдосконалення та саморозвитку, мають сформовану систему ціннісних орієнтацій. Сучасний глобалізований ринок праці ставить нові вимоги до майбутнього фахівця: недостатньо володіти великою кількістю розрізнених знань, необхідне інтегративне утворення знань, умінь, навичок, досвіду, а також спроможність до постійного пошуку нових знань в світлі мінливості довколишньої дійсності, постійного розвитку та вдосконалення галузі залізничного транспорту та транспортної інфраструктури в цілому, відповідності загальним світовим тенденціям розвитку. В цьому контексті найбільш ефективними є впровадження діяльнісного та пошукових (проблемних, частково-пошукових) підходів, в основі яких необхідно покласти ідеї особистісно-орієнтованого навчання, оскільки кожна особистість здобувача освіти – єдина і неповторна, з притаманним лише їй набором задатків та здібностей, а метою неперервної освіти в цілому є формування та всебічний гармонійний розвиток особистості.

5. Закони України «Про фахову передвищу освіту» та «Про вищу освіту», Болонська конвенція, євроінтеграційні процеси, мобільність ринку праці – те підґрунтя нової освітньої парадигми, яка повинна відповідати викликам сьогодення як суспільним, так й інформаційним. У зв'язку з цим виникає нагальна потреба вдосконалювати та модернізувати освітній процес, перш за все, на технологічному рівні, замінюючи традиційні пасивні педагогічні технології на активні (інтерактивні, продуктивні, активні), зміщуючи акцент в освітньому процесі на особистість здобувача освіти, його розвиток, самостійність, творчість тощо. Важливого значення набуває формування в здобувачів освіти на кожному ступені різних компетенцій (відповідно до ієрархічних рівнів) та компетентностей, прагнення до вдосконалення та саморозвитку, побудова стійкої цілісної системи ціннісних орієнтацій.



6. Результативність неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет» прямо пропорційна рівню професійності (професійної компетентності) викладачів на кожному ступені. Особистість викладача (професійні якості, ціннісні орієнтації, творчість та креативність, стиль подачі матеріалу та спілкування зі студентами) є тим взірцем, який демонструє напрям для діяльності, мотивує та заохочує, розкриває перспективи подальшої діяльності зі самовдосконалення та саморозвитку. Лише творчий викладач спроможний «навчити» творчості, високопрофесійний – сформувати професійну компетентність, той, який має сформовану адекватну систему ціннісних орієнтирів, може допомогти студенту в формуванні його системи цінностей тощо.

7. Зміна освітньої парадигми із знаннєвої на компетентнісну породжує зміни в кінцевих результатах освітньої діяльності, а також у способах та методах (технологіях) їх оцінки. Оцінка нині є каталізатором якості засвоєння освітнього матеріалу, рівня сформованості умінь та навичок, а також результативності обраних технологій викладання певної освітньої дисципліни. Для цілісного бачення картини результативності освітнього процесу доцільно застосовувати різні методики: тестування, завдання з розгорнутими відповідями, методики виявлення рівнів компетентності та її складових тощо.

8. Професійна діяльність фахівця залізничного транспорту базується на використанні різного плану робочої документації (технічної, нормативної, технологічної тощо). Вміння адекватно використовувати професійну документацію формується у здобувачів освіти в процесі використання різноманітних навчально-методичних джерел. Найбільш ефективним є навчально-методичний комплекс, що охоплює різноманітні освітні технології у поєднанні з адекватними їм засобами. Методичні матеріали повинні базуватися на ґрунтовній науковій основі та бути методично доцільними, містити матеріал, відповідно до потреб кожної окремо взятої особистості, її

здатків та здібностей (особистісно-орієнтоване навчання, диференційований підхід, індивідуалізація освітнього процесу, формування навички самостійної діяльності тощо). Такі матеріали повинні відповідати сучасному стану розвитку конкретної науки, а також враховувати можливості інтеграції з іншими науками, зокрема майбутньою професійною діяльністю.

Сучасна вища освіта невідривна від суспільних глобалізованих процесів. Вона не може сьогодні жити «своїм життям» поза простором і часом. В іншому випадку освіта перетвориться лише в «формальне переливання інформації»: без мети, розуміння, потреби тощо. Вища професійна освіта на всіх рівнях покликана формувати фахівця XXI століття, нової генерації, якому притаманні такі риси: наполегливість, цілеспрямованість, вміння мислити, аналізувати, володіння професійними компетенціями (компетентностями), потреба та прагнення до саморозвитку, самовдосконалення тощо.

Завдання сучасних закладів вищої освіти – оперативно реагувати на зміни в світових тенденціях (економічних, освітніх, наукових, інформаційних, технічних, соціальних). У ході нашого дослідження важливими були такі принципи, реалізація яких сприяє підвищенню ефективності професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі неперервної ступеневої освіти.

***Принципи сучасної професійної освіти*** (коледж, університет):

- принцип єдності трьох складових наука-теорія-практика;
- принцип ключової ролі діяльності (науковець І. Бех назвав діяльнісний принцип – «генезопринцип»: максимальна пізнавальна активність у процесі пізнавальної діяльності [35, с.7].);
- принцип гуманізму (гуманізації);
- принцип цілісності знань;
- принцип демократизації;
- принцип побудови системи «цінності знання»;
- принцип динамізму в освіті, мобільності знання;

- принцип єдності навчання та виховання (формування світогляду, ціннісних орієнтирів, мораль, норми поведінки тощо);
- принцип системності й послідовності (перехід між рівнями професійної освіти);
- принцип неперервності освіти (освіта протягом життя);
- принцип формування мотиваційної системи діяльності (професійної);
- принцип інформатизації знань;
- принцип важливості ролі викладача;
- принцип «освіта для майбутнього».

У своїх дослідженнях ми враховували принципи, які стали ґрунтотворчими при побудові педагогічної системи професійної освіти майбутніх фахівців залізничного транспорту. Розглянемо характеристики цих принципів.

#### ***Принцип єдності трьох складових «наука-теорія-практика»***

Ефективність вищої освіти полягає в її ґрунтовності, опорі на науку. Важливою нормою вищої професійної освіти має стати з одного боку – єдність наукового та освітнього процесів, а з іншого – єдність теорії та практики. Студентів потрібно навчити аналізувати, мислити, думати. Саме розвиток цих функцій мислення допоможе майбутнім фахівцям розвиватися, вдосконалюватися, впроваджувати інновації, мислити творчо.

#### ***Принцип ключової ролі діяльності***

Діяльність (освітня, пізнавальна, пізніше - професійна) – провідна в освітньому процесі. Саме в діяльності та через діяльність відбувається формування та розвиток тих якостей, компетенцій, функціональних процесів, які повинні бути притаманними майбутньому фахівцю-професіоналу. Заклад освіти (викладач) виступає в ролі організатора таких видів діяльності.

#### ***Принцип гуманізму***

У Законах України «Про освіту» [103], «Про вищу освіту»[102] вказано, що метою освіти є «всебічний розвиток особистості як найвищої суспільної цінності».

Сучасна наука вживає дефініцію «гуманізм» в таких трактуваннях:

- як назва епохи Відродження;
- як оцінка моральних якостей людини – повага, доброта, людяність тощо;
- як кінцеву мету розвитку особистості;
- як опис відношення до кожної особистості (живої істоти);
- як діяльність, результатом якої є досягнення загальнолюдської «ідеальності» [92].

Науковець В. Сиволога в понятті «гуманізація освіти» виділяє такі складові:

- процес із притаманними ознаками;
- спрямованість розвитку освіти на гуманні стосунки в суспільстві як загальнолюдську цінність;
- утвердження особистості як найвищої цінності;
- забезпечення пріоритету інтересів тих, що навчаються;
- олюднення всього змісту освітньої діяльності;
- спрямованість освіти на розвиток особистості, формування у неї механізмів самовиховання та самонавчання для реалізації її творчого потенціалу [332, с.273-274].

Водночас дослідниця М. Романенко вбачає такі особливості сучасної вищої освіти, які не дозволяють частково чи в повній мірі втілити в життя ідеї гуманістичної освіти:

- розгляд освіти лише з позиції кадрово-професійної (підготовка закладами освіти фахівців-професіоналів, але не особистостей);
- знання залишаються пріоритетом освітнього процесу (хоча вони дуже мінливі);
- система критеріїв успішності освітнього процесу ігнорує потреби особистості;
- оцінка знань (умінь, навичок), а не їх впливу на розвиток особистості;
- низький рівень активності особистості в освітньому процесі;

– визначення форм, напрямків, методів, змісту навчання – педагогічним колективом без участі особистості, що навчається [315].

### ***Принцип цілісності знань***

Передбачає формування цілісного наукового світогляду, використання знань не як суто предметних, а як мета-предметних, які інтегруються, систематизуються, узагальнюються, взаємодоповнюються в єдиному «пазлі знань». Розгляд кожного об'єкту з точок зору різних наук: характеристика ієрархічних та причиново-наслідкових зв'язків між предметами, предметами та явищами, між явищами тощо.

### ***Принцип демократизації***

Науковець В. Береза вказує на ознаки, які притаманні демократичній системі освіти:

- ліквідація монополії на освіту;
- децентралізація управління освітою;
- участь місцевої влади та громад і як управлінні освітою, так і безпосередньо в діяльності закладів освіти;
- самостійність освітнього інституту (стратегічна, змістовна, організаційна, юридична, фінансова, економічна тощо);
- доступність освіти для всіх (не зважаючи на стать, расу, релігію, національність та ін.);
- право учнів/ студентів, а також їх батьків (опікунів) на вибір закладу освіти, форм навчання, індивідуальних програм та навчальних планів;
- право педагогів на творчість (свобода вибору концепцій, технологій, методик тощо) [29, с.12].

Науковець С. Гончаренко наголошував, що за правдивої демократизації освіти учні та студенти отримують можливість жити в демократичному суспільстві ще під час навчання, пізнати його громадянські закони [70, с. 167-168].

Науковець І. Мусієнко вказує на те, що демократизацію освіти не можна формалізувати до рівня правових аспектів. Автор наголошує, що справжня

демократизація вищої освіти покликана не лише допомогти кожній особистості реалізувати свої права на вищу освіту, а й гарантувати високу якість освітньої підготовки в усіх типах навчальних закладів, з належним рівнем освітніх послуг відповідно до тенденцій розвитку суспільства та науки [241, с. 270].

### ***Принцип побудови системи «цінності знання»***

Науковці XXI століття називають суспільство «суспільством знань» (knowledge society).

Термін ввів П. Друкер, наголошуючи, що спеціальні знання не можуть нічого виробити, поки не використані для конкретного завдання (задачі), а конкретні завдання формує та подає до виконання суспільство, яке він назвав «суспільство знань» (суспільство організацій) [426].

Основою концепції «суспільства знань» – є доповідь на асамблеї ЮНЕСКО Ф. Рів'єр «До суспільств, заснованих на знаннях» у 2005 році. У документі наголошується на такому:

- суспільство знань має ширші параметри, ніж інформаційне суспільство (соціальні, економічні, етичні тощо);
- засобами поширення знань є освіта, радіо, телебачення, преса, інтернет, мультимедійні засоби;
- особлива увага до підручників та викладачів;
- для суспільства знань важливим є змістовий аспект освіти;
- існування не лише «електронно-інформаційного розриву», але й «когнітивного розриву» [130].

Вчені зауважують, що термін «знання» в контексті «суспільства знань», є значно ширшим за класичне («сукупність інформації», «спрямованість на творчість» тощо). Науковець М. Вебер наголошує, що термін «суспільство знань» є технічним, ідеальною конструкцією [462]. Дослідниця О. Петрушенко підкреслює перспективність використання дефініції «суспільство знань» в аспекті дослідження важливих напрямків розвитку сучасного суспільства [278, с.109].

Науковець С. Пролеев підкреслює, що «суспільство знань» позначає не просто особливу значущість знань у сучасних умовах, їх пріоритетність стосовно інших чинників забезпечення успішної життєдіяльності; воно вказує на глибокі зміни людського світу загалом» [296].

### ***Принцип динамізму в освіті, мобільності знань***

XXI століття характеризується бурхливими глобалізаційними процесами в економіці, політиці, світовому суспільстві. Причиною стали стрімкий розвиток науки та техніки, мобільність інформації (швидкість поширення інформації, її передачі). Освіта як соціальна (державна) інституція теж повинна розвиватися разом із суспільством. В іншому випадку – її чекає занепад, оскільки вона стане неспроможною відповідати запитам суспільства, які зростають в геометричній прогресії. Заклади вищої освіти потребують змін власних концепцій та статутів, а на основі останніх – змін в своїй діяльності.

### ***Принцип єдності навчання та виховання***

Заклади освіти, в тому числі й вищої, покликані формувати світогляд майбутнього фахівця, громадянина з стійкою громадянською позицією; ціннісних орієнтирів, моральності, норми поведінки тощо.

Дослідниця М. Перфільєва вважає, що виховання студентів – це «цілеспрямований процес і результат соціокультурного співробітництва студента з вузівським співтовариством», базується на активній ролі особистості щодо себе та обставин власного життя, а також на плідній взаємодії індивіда та суспільства [277]. Авторка наголошує, що поряд із підготовкою висококваліфікованих фахівців важливим аспектом є усвідомлення своєї ролі в суспільстві «інтелектуальної еліти», а також розвиток духовних якостей особистості.

Не залежно від спрямованості закладу освіти, на нашу думку, важливо виховувати майбутніх фахівців у таких напрямках:

– патріотичне виховання (любов до Батьківщини, свого народу);

– моральне виховання (поняття добра та зла, поваги до іншої особистості тощо);

– екологічне виховання (бережливе ставлення до природи та всього, що оточує людину, пошук технологій, здатних мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище);

– естетичне виховання (відчуття краси, гармонії);

– фізичне виховання (здорового способу життя, цінність здоров'я).

### ***Принцип системності й послідовності***

Цей принцип базується на викладанні навчальних дисциплін в системі та послідовно; побудова системних зв'язків між навчальним матеріалом та елементами світу. Важливою є послідовність між рівнями (етапами) навчання: школа – коледж – університет. Розгляд освіти як цілісної системи, з її компонентною складовою та зв'язками між компонентами.

### ***Принцип неперервності освіти***

Освіта ХХІ століття відрізняється своєю динамічністю: мінливість інформації, засобів праці, форм та методів професійної діяльності. Життя підпорядковане суспільно-економічному прогресу, а також науково-технічному. Все це ставить умову для кожної особистості: постійне вдосконалення, постійне навчання. Неперервність освіти (професійної в тому числі) – вимога сучасності.

### ***Принцип формування мотиваційної системи діяльності***

Психолог В. Шадриков наголошує, що першим етапом, пов'язаним із професійною діяльністю, є прийняття професії; наступним – бажання виконувати її певним чином [393, с.37; 461]. Останнє, на думку автора, слугує початковим моментом формування психологічної системи діяльності.

Психологи (Л. Божович [44], В. Шадриков [393, с.37]) переконані, що в процесі оволодіння професією відбувається водночас й розвиток та трансформація мотиваційної структури суб'єкта діяльності в таких двох напрямках:



– відбувається трансформування загальних мотивів особистості в такі, що пов'язані з працею, з професією;

– паралельно змінюється з підвищенням рівня професіоналізації й система професійних мотивів [44, с.37].

### ***Принцип інформатизації освіти***

Інформація є тією базовою категорією, з якою стикається людина повсякчас. В останні десятиліття її накопичилося стільки, що стало неможливим (навіть не потрібним) всю її зберігати «в голові». На допомогу людині приходять інформаційні технології – «цілеспрямована організована сукупність інформаційних процесів з використанням засобів обчислювальної техніки, що забезпечують високу швидкість обробки даних, швидкий пошук інформації, розосередження даних, доступ до джерел інформації незалежно від місця розташування» (із Наказу №97 від 06.06.2003 «Про затвердження Методики визначення належності бюджетних програм до сфери інформатизації» [243]). Завдання системи вищої освіти «коледж-університет» - навчити майбутніх фахівців пошуку, оцінки, аналізу, узагальненню, зберіганню та передаванню інформації: серед запропонованої в надзвичайно великому об'ємі вибрати потрібну (достовірну) інформацію, яка буде трансформована в знання (вміння, компетенцію тощо). Також до цього принципу віднесемо інформатизацію (комп'ютеризацію) професійної діяльності: робота зі спеціальним обладнанням, а також зі спеціальним програмним забезпеченням.

### ***Принцип важливості ролі викладача***

Викладач у ЗВО виконує низку основних функцій (по відношенню до студентів): організаційно-коригуючу, джерела наукової та освітньої інформації, моніторинго-контролюючу. По відношенню до себе викладач повинен постійно вдосконалювати свій професійний рівень: цікавитися новинками в межах своєї навчальної дисципліни, а також загальними педагогіко-методичними інноваціями; підвищувати рівень професійної

культури (ведення наукової діяльності, спілкування зі студентами та колегами, тощо).

Саме через особистість викладача відбувається формування майбутнього фахівця – з притаманними йому компетенціями (загальними, спеціальними, професійними тощо). Особистість викладача повинна «надихати» студентів до праці над собою, самовдосконалення, саморозвитку, прагнення до поглиблення знань, неперервної освіти. Викладач коледжу формує уявлення про майбутню професію, вимоги до її виконання, допомагає сформувати в кожного студента ціннісно-мотиваційні орієнтири для оволодіння професією, а також подальшого вдосконалення (підвищення кваліфікації). Моральні якості викладача, його життєва позиція теж сприяють формуванню майбутнього фахівця – громадянина своєї Батьківщини, який поважає себе та інших тощо.

### ***Принцип «освіта для майбутнього»***

В останні десятиліття в вітчизняній професійній освіті спостерігався суттєвий (істотний) розрив між тими знаннями (вміннями, навичками та ін.), що студенти отримували шляхом навчання у ЗВО (коледж, університет) й запитами (вимогами) роботодавців до своїх потенційних працівників. Рівень розвитку сучасної освіти загалом не відповідає рівню розвитку тих галузей, в яких майбутні фахівці повинні працювати. Ключовою метою діяльності ЗВО має бути підготовка фахівців «майбутнього» (і до майбутнього), які будуть протистояти викликам сучасності, які володіють відповідними компетенціями, щоб вдосконалюватися, змінюватися відповідно до вимог професійної діяльності (просторово-часових). Освіта сьогодні не може бути такою, якою вона була вчора. Людина щодня змінюється, разом з нею змін зазнають всі сфери її життєдіяльності, суспільство. Тому освіта, як суспільна ланка, теж повинна еволюціонувати разом із суспільством: суспільством знань, інформаційним суспільством тощо.

Концепція неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту ґрунтуються на сучасному позитивному досвіді

вітчизняної та світової вищої школи, нормативно-правовій базі про вищу освіту та вищу професійну освіту, положеннях Болонської конвенції, а також напрацювань ЮНЕСКО, МОП, ЄФО в сфері вищої професійної освіти та є відображенням сучасної бажаної моделі підготовки фахівців залізничного транспорту.

Таким чином, авторська концепція професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет» покликана сприяти підвищенню ефективності освітнього процесу, покращенню результатів на кожному ступені неперервної професійної підготовки.

### **Висновки до розділу 1**

Підґрунтям для якісної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту є неперервна освіта, під якою розуміємо цілеспрямовану та систематичну діяльність з метою підвищення професійної компетентності, вдосконалення знань, вмінь, навичок, що не закінчується в стінах певного закладу освіти, а продовжується протягом життя (самоосвіта, самовдосконалення, саморозвиток). Ступенева (рівнева) професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту є формальною складовою неперервної професійної освіти. Її суть – здобуття певного освітньо-кваліфікаційного рівня (фаховий молодший бакалавр, бакалавр, магістр) на певному щаблі вищої освіти (відповідно до Закону «Про вищу освіту», є 5 ступенів вищої освіти). Світова тенденція освіти XXI століття – трансформація освіти, здобутої в закладах (школи, коледжі, університети тощо) в освіту, що триватиме протягом життя – у неперервну освіту.

З метою вдосконалення та оптимізації підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі вищої освіти «коледж-університет» необхідно побудувати методологічну концепцію дослідження, що містить узагальнення загальнонаукових теоретичних ідей, філософських принципів та закономірностей, що стане підґрунтям для логічної розробки анонсованого

процесу. Найбільш важливим є визначення та спосіб реалізації методологічних підходів, що лежать в основі якісної професійної підготовки майбутніх залізничників у системі неперервної освіти «коледж-університет».

Застосування системного підходу до опису та прогнозування діяльності коледжу в світлі реалізації сучасної освітньої парадигми дозволяє розглядати освітній процес (який займає ключову позицію в професійній підготовці фахівців) як органічну єдність взаємопов'язаних принципів, форм, методів, технологій з метою організації та управління процесом створення оптимальних педагогічних умов та комфортного освітнього середовища з метою формування фахівців нового часу.

Теорія синергетики освіти вказує на те, що людство (суспільство знань) повинно не лише піклуватися про своє «збереження», а й про удосконалення та розвиток (самовдосконалення, саморозвиток). Людство лише в тісному зв'язку з освітою може розвиватися (переходити з одного стану в інший: від пасивності до активності; від репродукції до креативності; від споживання до творчості).

У сучасних умовах інтеграції України в європейський економічний простір, коли підвищуються вимоги до кадрово-ресурсного забезпечення різноманітних галузей народного господарства акмеологічні концепції розвитку професіоналізму – від теоретичних ідей – до шляхів і методів формування кваліфікованого працівника у працівника-професіонала.

Важливим є формування у процесі професійного зростання майбутніх фахівців залізничного транспорту такої системи ціннісних орієнтирів, яка буде сприяти вдосконаленню та саморозвитку їх як особистостей. Така система ціннісних орієнтирів майбутніх фахівців залізничного транспорту повинна мати такі компоненти, які можна розглядати як ієрархічні рівні ціннісної системи: I рівень – особистісні цінності, II рівень – сімейні цінності, III рівень – суспільні цінності, IV рівень – «метацінності» (загальнолюдські цінності) (аксіологія).

Потреба застосування компетентнісного підходу в освіті є відповіддю на вимоги сьогодення – зміна освітньої парадигми, що повинна задовольняти запити всіх учасників як навчально-виховного процесу, так і ринку праці, враховуючи глобалізаційні та інтеграційні світові та європейські тенденції сучасності. Головним завданням цього підходу є формування у студентів здатності активно застосовувати успішний теоретичний та практичний досвід у професійній діяльності, володіння не суто теоретичними знаннями, а вміння їх застосовувати у різноманітних виробничих ситуаціях.

Праксеологічний підхід реалізується через залучення студентів до активних форм діяльності: метод проєктів, ділова гра, тренінг, майстер-клас тощо, а також практика на виробництві. Впровадженню праксеологічного підходу сприяє особистісно-орієнтований підхід, частково-пошуковий, творчий підхід тощо. Діяльнісний підхід створює умови для розкриття творчого потенціалу кожного студента, а також врахування його індивідуальних особливостей завдяки включенню їх у діяльність, яка передбачає самореалізацію та професійне зростання.

Зміни в суспільстві, нові вимоги роботодавців до випускників закладів вищої освіти різних рівнів акредитації, доступ до світового ринку праці зумовили перегляд діючих підходів до професійної підготовки фахівців усіх галузей народного господарства. Невідповідність запитам, які постають перед сьогоdnішнім випускником коледжу (університету) створює підґрунтя для реформування та модернізації всіх ланок неперервної професійної освіти. Кваліфікований працівник стає сьогодні стратегічним ресурсом підприємства, установи, держави в цілому, що може забезпечити високий рівень якості виконаної роботи (наданої послуги), що сприятиме економічному зростанню і фінансовій незалежності в умовах жорсткої конкуренції як внутрішньої (в Україні), так і зовнішньої (у світі).

Принципи навчання у ЗВО – це ті вихідні (базові) положення, на яких базується вибір змісту, методів, форм, засобів навчання. Принципи підпорядковані меті (цілям) навчання.

Система неперервної освіти є динамічною системою, яка розвивається, еволюціонує під впливом різноманітних процесів, що відбуваються в соціальній, економічній, політичній та інших суспільних сферах. Її розвиток має відбуватися «на випередження», а не «наздоганяти» зміни в суспільстві (науці, техніці).

Досліджено та проаналізовано закордонний досвід підготовки фахівців залізничного транспорту в європейських країнах та в США. Виокремлено можливості врахування закордонного досвіду при побудові вітчизняної педагогічної системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту. Виокремлено та проаналізовано фактори впливу на професійну підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту (особистісні, процесуальні, стратегічні, економічні).

Концепція професійної підготовки фахівців залізничного транспорту базується на Законах України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про загальну середню освіту», «Про професійний розвиток працівників», «Національну доктрину з розвитку освіти», «Концепції розвитку професійної (професійно-технічної) освіти» та інших нормативно-правових актів Міністерства освіти й науки України, а також Міністерства транспортної інфраструктури.

В основу стратегії дослідження особливостей професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервності освіти покладемо філософську методологію. Побудовано та проаналізовано авторську концепцію професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет».

## **РОЗДІЛ 2.**

### **ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ НЕПЕРЕРВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В СИСТЕМІ «КОЛЕДЖ-УНІВЕРСИТЕТ»**

У розділі розглянуто та досліджено особливості професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, охарактеризовано роль залізничного транспорту для економічної системи. Здійснено якісну оцінку професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту. Виокремлено та досліджено низку педагогічних умов вдосконалення професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет».

#### **2.1. Особливості професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти**

В останні роки постала гостро проблема реформування та модернізації професійної підготовки фахівців в умовах неперервної освіти. Ми вбачаємо для цього процесу низку причин:

- невідповідність отриманої освіти запитам молодії людини та суспільства (не впровадження особистісно-орієнтованого навчання, новітніх засобів навчання тощо);

- відсутність (або слабкий зв'язок між різними ланками вищої освіти та ринком праці);

- різний доступ до якісної освіти для різних верств населення.

Впровадження інновацій в будь-якій галузі пов'язано з причинами:

- узгодженості традиції та новизни;

- прагнення до позитивних змін та очікування негативного результату;

- покращення та ризик тощо.

Останні десятиліття характеризуються якісними змінами в структурі національної економіки. Перехід економіки до ринкових відносин,

євроінтеграційні процеси, безвізовий режим стали позитивним фактором розвитку промисловості, транспортної інфраструктури. Але на сьогодні не всі ці галузі є конкурентно спроможними на світовому (міжнародному) ринку.

Реформування галузі – це складний процес, що системно пов'язаний з впровадженням на підприємствах інновацій на різних рівнях. Кожна галузь економіки потребує змін для свого успішного функціонування та розвитку. Від ефективного впровадження інновацій залежить зростання ваги галузі в економіці країни, а також її роль на світовому економічному ринку. Для успішного впровадження інновацій необхідно:

- психологічна готовність працівників до впровадження інновації;
- адекватність реакції працівників на зміни;
- виявлення та усунення суперечностей на кожному етапі інноваційних процесів.

Фахівець із залізничного транспорту В. Самсонкін, показує залізничний транспорт як функціональну 3-х -вимірну систему (рис. 2.1)[328, с.35]:

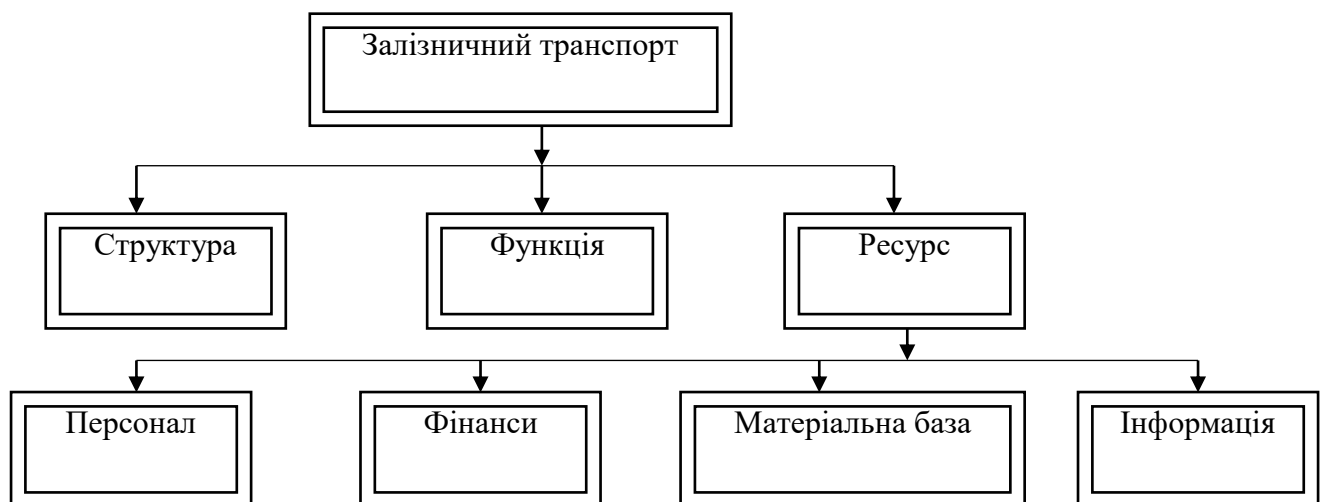


Рис. 2.1. Залізничний транспорт як 3-х вимірна система (за В. Самсонкіним).

Автор переконаний, що змін під час введення інновацій зазнають структурний та ресурсний вимір. Дослідник також наголошує на низці бар'єрів, що стоять на заваді впровадженню інновацій, а саме: організаційно-управлінські та соціально-психологічні обмеження.



Саме персонал є головною ланкою кожної галузі. Від його обізнаності та грамотності залежить «рух вперед» підприємства (галузі в цілому). Тому стратегічно важливо виховувати фахівців, готових та здатних змінюватися та змінювати свою галузь. Сьогоднішній випускник повинен розуміти, що знання, які він отримав у стінах навчального закладу (коледжу, університету) є стартовим капіталом для початку успішної трудової діяльності, але для того, щоб мати успіхи в майбутньому (бути конкуренто спроможним на світовому ринку праці), потрібно розвиватися самому, а також розвивати галузь своєї діяльності, виховувати в собі як лідерські якості, так і бути командним гравцем.

«Реально захищеною в соціальному плані може бути лише широко освічена людина, здатна гнучко перебудувати напрям і зміст своєї діяльності у зв'язку зі зміною технологій або вимог ринку. Вузькопрофесійна підготовка в будь-якій конкретній галузі повинна поступово зникати із системи освіти, переходячи у сферу виробництва та іншої професійної діяльності. Одним із найважливіших завдань розвитку сучасної освіти є включення циклу загальних природничо-наукових дисциплін до гуманітарної освіти та відповідно циклу загальних гуманітарних дисциплін до природничо-наукової та технічної освіти. Чекає свого конструктивного розв'язання проблема інтеграції фундаментальної освіти та професійного навчання. Освіта стає неодмінною умовою й засобом досягнення інтеграції суспільних, наукових і виробничих сил суспільства» [387, с.15-16].

Науковець В. Аніщенко наголошує на специфіці професійної підготовки від інших видів навчання, називаючи її «стратегічним продуктом держави», а її якість – одним із визначальних факторів розвитку країни. Автор вказує на низку зовнішніх чинників, що впливають на якість професійної підготовки, які ми застосовуємо у підготовці фахівців залізничного транспорту:

- аналіз відповідності професійної підготовки вимогам професії;
- фінансова підтримка професійної освіти (оцінка фактичної вартості підготовки одного фахівця);

- відповідність педагогічного персоналу вимогам закладу;
- взаємодія сфери освіти та сфери праці;
- підпорядкованість професійної підготовки потребам виробництва;
- стандартизованість професійної освіти (ступеневість, послідовність, неперервність);
- неприпустимість зовнішніх впливів на навчальний заклад з метою досягнення конкретних «показників» [14]

Залізничний транспорт як стратегічна галузь економіки кожної країни потребує висококваліфікованих та конкурентно спроможних працівників, здатних застосовувати свої професійні знання та вміння у нестандартних ситуаціях, постійно вдосконалюватися, приймати виважені рішення та нести відповідальність за них. Угодою про асоціацію України та ЄС визначено зобов'язання щодо імплементації 7 директив та 4 регламентів ЄС у сфері залізничного транспорту [325]. Зазначені акти стосуються, зокрема, покращення послуг залізничних перевезень пасажирів, доступ до інфраструктури залізничного транспорту всіх підприємств, а також сприяння інтеграції української залізничної системи в залізничну систему ЄС.

Транспортна інфраструктура виконує такі функції:

- з'єднувальну – внутрішню та зовнішню – між регіонами України, а також між різними країнами;
- мобільно-логістичну – перевезення пасажирів та вантажів.

Чільне місце в системі транспортної інфраструктури належить залізничному транспорту. Провідна роль залізничного транспорту України зумовлена низкою чинників: - по-перше, цінова політика (доступність); - по-друге, безпеність (залізничний транспорт посідає перше місце за рівнем безпеки перевезень пасажирів та вантажів); - по-третє, розвинена мережа залізничних доріг (як в Україні, так і за кордоном); - по-четверте, вигідне географічне положення України (Центральна Європа). Залізничний транспорт здійснює основний обсяг перевезень у стратегічно важливих галузях для економіки України, а саме: «вугільна, нафтовидобувна,

нафтопереробна, видобуток і переробка чорних металів, виробництво будівельних матеріалів тощо» [325].

Хоча протягом останніх років спостерігалась тенденція щодо зниження обсягу перевезення пасажирів та вантажів в транспортній інфраструктурі в цілому, залізничний транспорт залишається пріоритетним у сфері перевезень вантажів – понад 50% всіх перевезень. Із введенням безвізового режиму зросла кількість пасажироперевезень – із 38% до 47%.

Таким чином, важливість залізничного транспорту для економіки України є суттєвою.

Розвиток залізничного транспорту перебуває в залежності від двох факторів:

- людського (високо кваліфіковані фахівці, здатні розвивати галузь);
- технічного (сучасне матеріально-технічне забезпечення галузі).

Ці два фактори між собою є тісно пов'язані, оскільки без сучасного обладнання не можливий розвиток, а також без кваліфікованих спеціалістів не може працювати навіть найсучасніше обладнання.

Невід'ємною складовою транспортної інфраструктури є людиноресурс – кваліфіковані спеціалісти галузі, під впливом євроінтеграційних процесів значення кваліфікованих кадрів зростає. В світлі нових економіко-технічних вимог до фахівців, постає проблема – формування кваліфікованого фахівця залізничного транспорту в системі неперервної професійної освіти.

Від рівня професіоналізму майбутніх залізничників залежить функціональна здатність економічної ланки України. Підвищення рівня професіоналізму майбутніх фахівців-залізничників вимагає, на думку Т. Шаргун, подолання низки суперечностей:

- між зростанням обсягу та ускладненням знань;
- між зростаючими техніко-технічними вимогами сучасного залізничного транспорту й реальною якістю професійного навчання майбутніх фахівців залізничного транспорту в закладах освіти різних рівнів акредитації;

- між інтегративним характером професійної діяльності та ізольованим підходом до викладання навчальних дисциплін у професійній підготовці;
- між особливостями професійного становлення обдарованих студентів і відсутністю конкретних методик їх навчання тощо [400, с.59].

У 2019 році було розроблено нову редакцію Закону України «Про залізничний транспорт України». Законопроект презентує нову модель ринку залізничних перевезень, аналогічну європейським залізничним системам; у ньому закріплені основні вимоги, обов'язки, права оператора, перевізника, власника під'їзних колій; норми щодо управління об'єктами інфраструктури; основні вимоги до залізничного рухомого складу та основи діяльності операторів залізничного рухомого складу тощо [325]. Проводиться робота по оновленню нормативно-правової бази функціонування галузі. Розроблено Стратегію розвитку акціонерного товариства «Українська залізниця» на 2019-2023 роки, яку 12.06.2019 р. погоджено на засіданні Кабінету Міністрів України.

Українська залізниця (дані на 26.01.2018 р.) нараховує 1447 залізничних станцій, 105 залізничних вокзалів, 276,119 тис. працівників [325].

За 2017 рік перевезено 206,6 млн пасажирів, 339,5 млн тон вантажів (дані наведено крім тимчасово окупованої території АР Крим, а також зони проведення ООС).

Таким чином, розвиток Української залізниці є пріоритетним напрямком для роботи уряду України, що вимагає також і реформування галузі підготовки фахівців залізничного транспорту.

Світові освітні організації (ЮНЕСКО, Міжнародна організація праці, Європейський фонд освіти, Європейський центр розвитку професійної освіти, Міжнародна комісія з освіти тощо) на початку ХХІ століття визначили пріоритетним напрямком своєї діяльності концепцію «навчання протягом життя» [258]. Дана концепція містить багатогранність теоретико-методологічних положень, які стосуються різних аспектів організації та сприянню впровадження цієї концепції в життя. Серед переваг визначено

такі: динамічність; гнучкість; доступність; різноракурсність; врахування досягнень науково-технічного прогресу; збереження регіональних та національних особливостей.

В умовах євроінтеграційних процесів та безвізового режиму з країнами ЄС проблема конкурентно спроможного фахівця залізничного транспорту набуває міжнародного значення. Також набуває вагомого значення теоретико-методологічне обґрунтування підготовки фахівця транспортної інфраструктури в умовах неперервної професійної освіти.

Починаючи з 2004 року було розроблено Концепцію розвитку професійної освіти України, в якій першочерговими було визнано такі напрямки:

- інтелектуалізація професійної освіти шляхом впровадження в навчально-виробничий процес науково-технічних досягнень та новітніх технологій;

- особистісно-орієнтований підхід у професійному навчанні та вихованні;

- розвиток ринку освітніх послуг з професійної підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації громадян відповідно до вимог ринку праці;

- розвиток соціального партнерства;

- модернізація інформаційного, науково-методичного та матеріально-технічного забезпечення професійної освіти;

- міжнародне співробітництво [299, с. 253].

Академік Н. Ничкало в дослідженні «Проектування процесу професійного навчання у закладах профтехосвіти» наголошує, що модернізація професійної освіти в Україні має «спрямовуватися на створення необхідних умов для інноваційного розвитку професійного навчання різних категорій населення в професійних навчальних закладах різних типів, форм власності та підпорядкування, на виробництві тощо; забезпечення якісної професійної підготовки кваліфікованих робітників для галузей економіки,

малого і середнього підприємництва з урахуванням потреб ринку праці [294, с.8]. Авторка наголошує на важливості врахування багатьох чинників для ефективного процесу модернізації професійної освіти (методологічний принцип цілісності І. Зязюна, принцип фундаменталізації професійної освіти С. Гончаренка, прогностичний характер змісту професійного навчання, застосування компетентнісного підходу, використання інноваційних педагогічних технологій та інших).

Науковець Т. Шаргун вказує на такі особливості професійної підготовки фахівців залізничного транспорту:

- врахування специфіки змісту професійного навчання;
- інтегративний підхід до загальноосвітньої та спеціальної підготовки;
- врахування міжнародного характеру галузі;
- специфіку підготовки гуманітарно-технічної еліти в галузі залізничного транспорту;
- конкретизацію та коригування загальних та спеціальних цілей навчання;
- розробка та впровадження спецкурсів професійних дисциплін з ключових проблем залізничного транспорту та загальних проблем галузі;
- орієнтацію на сучасний стан і прогностичні напрямки розвитку залізничного транспорту в контексті світових тенденцій економічної та суспільної інтеграції;
- розробка конкретних шляхів модернізації процесу навчання для ЗВО залізничного транспорту [400, с.60].

Як наголошує М. Кокарева, «підготовка майбутнього фахівця до виконання ним посадових обов'язків – складна, багатогранна проблема, успішне розв'язання якої залежить від зусиль скоординованої фахової підготовки». Авторка наголошує на тому, що важливим завданням у формуванні майбутніх фахівців є інтеграція (співпраця) ЗВО та наукових установ й виробництва з метою розвитку пріоритетних напрямків у форматі: «наука- підготовка-практика-технології» [135].

Майбутній фахівець залізничного транспорту – це ключова ланка всієї транспортної інфраструктури. Від його кваліфікації (компетентності) залежить і якість перевезень пасажирів та багажів, так і безпека всіх учасників транспортної ланки економіки. Стрімкий розвиток науки й техніки ставить нові, постійно змінні вимоги до майбутніх фахівців залізничного транспорту. Заклади вищої освіти різних рівнів акредитації повинні працювати «на випередження» у формуванні змісту та методів навчання майбутніх фахівців. Для цього доцільно є впровадження міжнародного моніторингу з розвитку галузі, а також тісна співпраця з підприємствами «Укрзалізниці» та міжнародними компаніями, які займають пріоритетні місця у системі інфраструктури як державного, так і міжнародного рівня.

Трансформаційні процеси, які в останні роки охопили Україну та інші європейські країни, в свою чергу, диктують нові вимоги до професійної придатності фахівців залізничного транспорту, а саме:

- високий рівень професійної компетентності;
- готовність до постійного вдосконалення та саморозвитку;
- достатній рівень володіння іноземною (іноземними) мовами;
- достатній рівень знань з природничо-математичних дисциплін (підвищення рівня науковості);
- володіння інформаційними технологіями та їх застосування в професійній діяльності;
- достатній рівень знань з гуманітарних дисциплін (гуманітаризація галузі);
- формування загальних та спеціальних компетенцій, необхідних для подальшої професійної діяльності.

Фахівці в галузі професійної освіти наголошують на нагальній потребі не лише оновлення змісту навчальних дисциплін, а й на необхідності модернізації викладання.

У своїх працях дослідник Р. Сущенко вказує на важливості формування в майбутніх фахівців залізничного транспорту управлінської культури як визначальної якісної характеристики в умовах сьогодення [358].

Науковець А. Мелецинек вказує на необхідності використання викладачем всіх існуючих методів та прийомів для вирішення реальних педагогічних задач, а також для досягнення кінцевого результату – формування фахівця, здатного відповідати на виклики часу, а також на запити сучасного суспільства. В своєму дослідженні автор наголошує на важливості співпраці закладів вищої освіти (вищої професійної освіти в галузі інженерії) з Internationale Gesellschaft fur Ingenieurpadagogik (IGIP) / International Society for Engineering Education (Міжнародне співтовариство з інженерної педагогіки) [228].

Науковець К. Рудніцька підкреслює залежність вищої освіти від соціально-економічного стану суспільства, тому пропонує включити інваріантні характеристики майбутнього фахівця, які є показниками його професійної компетентності, а саме: самостійність дій, творчий підхід до вирішення професійних завдань, готовність до постійного навчання та оновлення знань, гнучкість мислення, здатність пристосовуватися до змін, здатність до впровадження нових досягнень науки й практики в професійну діяльність [323, с. 223].

Освітньо-кваліфікаційна характеристика – галузевий стандарт вищої освіти України (**Додаток А**). Цей стандарт установлює:

– професійне призначення й умови використання випускників закладів вищої освіти певного(ої) напрямку (спеціальності) та освітньо-кваліфікаційного рівня у вигляді переліку первинних посад, виробничих функцій та типових задач діяльності;

– освітні та кваліфікаційні вимоги до випускників закладів вищої освіти у вигляді переліку здатностей та умінь вирішувати задачі діяльності вимоги до атестації якості освіти та професійної підготовки випускників закладів вищої освіти;



– відповідальність за якість освіти та професійної підготовки.

Стандарт є обов'язковим для закладів вищої освіти, що готують фахівців даного профілю. Стандарт є обов'язковим для цілей ліцензування та акредитації закладів вищої освіти.

Основними користувачами стандарту є:

- професорсько-викладацький склад закладів вищої освіти;
- студенти, які відповідальні за ефективну реалізацію своєї навчальної діяльності;
- керівництво навчальних закладів, яке відповідає за якість підготовки;
- особи, що проходять атестацію після закінчення навчання у закладах вищої освіти;
- фахівці, що проходять сертифікацію.

Освітньо-професійна програма (ОПП) є галузевим нормативним документом, у якому визначається нормативний термін та зміст навчання, нормативні форми державної атестації, встановлюються вимоги до змісту, обсягу й рівня освіти та професійної підготовки фахівця відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня певного напрямку.

Цей документ є складовою галузевого стандарту вищої освіти і використовується під час:

- розроблення складової галузевого стандарту вищої освіти (засоби діагностики якості вищої освіти);
- розроблення складових стандартів вищої освіти вищих навчальних закладів (варіативні частини освітньо-професійної програми підготовки фахівців та засобів діагностики якості вищої освіти);
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін й практик (з ОПП)(Додаток Б).

Розглянемо Стандарт для коледжу транспортної інфраструктури.

### **073 Менеджмент**

Спеціалізація «Організація обслуговування та транспорту»

Фахівець здатний виконувати зазначену професійну роботу:

- консультант з подорожей та організатор подорожей;
- технічний та торговельний представник;
- агент з клірингу (обмінних товарних операцій) та експедицій;
- службовець на складах;
- службовець з транспортних операцій.

Може займати первинні посади:

- фахівець з спеціалізованого обслуговування;
- агент комерційного обслуговування;
- агент із замовлення населення на перевезення;
- адміністратор пасажирської служби;
- експедитор транспортний;
- черговий у транспортно-експедиційній агенції;
- завідувач камерою схову, квиткового бюро, вантажного двору, пасажирської й вантажної платформ, складу;
- ревізор із збереження вагонного парку;
- комерційний ревізор;
- диспетчер по розподіленню вагонного парку;
- інспектор, старший інспектор кадрів;
- начальник вокзалу III класу;
- заступник начальника вокзалу I-III класу;
- оператор поїзної інформації та поїзних документів.

## **076 Підприємництво**

Торгівля та біржова діяльність

Спеціалізація «Комерційна діяльність»

Фахівець здатний виконувати зазначену професійну роботу:

- директор відділення (малого підприємства);
- завідувач ринку, секції;
- агент, комерційний агент, торговельний агент;
- представник торговельний;
- інспектор торговельний;

- агент із замовлень населення на перевезення;
- агент з передачі вантажу на прикордонній станції (пункті);
- черговий по транспортно-експедиційній агенції (філіалу);
- інспектор, молодший державний інспектор;
- інспектор з основної діяльності.

### **275 Транспортні технології**

Спеціалізація 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

Фахівець здатний виконувати зазначену професійну роботу:

- начальник вантажної контори;
- начальник технічної контори;
- завідувач вантажного двору;
- завідувач контейнерного майданчика;
- завідувач сортувальної платформи;
- черговий по механізованій дистанції навантажувально-розвантажувальних робіт;
- маневровий диспетчер залізничної станції;
- станційний диспетчер;
- черговий по залізничній станції;
- черговий по товарній конторі;
- комерційний ревізор.

Первинні посади:

- черговий по залізничній станції;
- черговий по товарній конторі;
- черговий по механізованій дистанції навантажувально-розвантажувальних робіт;
- маневровий диспетчер залізничної станції.

### **27 Транспорт**

Спеціальність 273 Залізничний транспорт

Спеціалізація «Технічне обслуговування і ремонт вагонів»

Кваліфікація Технік-механік з обслуговування та ремонту вагонів

Фахівець здатний виконувати зазначену професійну роботу:

- майстер вагонного депо;
- майстер промивально-пропарювальної станції;
- начальник пасажирського поїзда;
- технік-технолог (механіка);
- механік-бригадир пасажирського поїзда;
- механік рефрижераторного поїзда (секції);
- диспетчер вагонного депо.

Більшість студентів після закінчення навчання в коледжі вступають до університетів на спеціальності:

– 273 Залізничний транспорт (освітні програми: «Управління колійним комплексом залізниць, міського та промислового транспорту», «Залізничні споруди та колійне господарство», «Локомотиви та локомотивне господарство», «Вагони та вагонне господарство», «Електровози та електропоїзди», «Високошвидкісний рухомий склад», «Організація контролю систем керування рухом поїздів»);

– 275 Транспортні технології (на залізничному транспорті) (освітня програма: «Організація перевезень і управління на транспорті»).

Для бакалаврського та магістерського рівнів розроблено та затверджено стандарт вищої освіти (спеціальність 273 «Залізничний транспорт») – Накази Міністерства освіти і науки України №1067 від 04.10.2018 р. та №966 від 10.07.2019 р. та (спеціальність 275 «Транспортні технології» (на залізничному транспорті) – Накази Міністерства освіти і науки України №1171 від 29.10.2018 р. та 20.11.2020 р. Стандарти складаються з таких частин: I – преамбула (містить інформацію про розробників, учасників фахової та методичної експертизи тощо); II – загальна характеристика (опис предметної області, академічні та професійні права випускників), III – обсяг кредитів ЄКТС, IV – перелік компетентностей випускника (**Додаток В**). ОПП (для бакалаврського та магістерського рівнів) містять таку інформацію:

вступ; загальні відомості (нормативні посилання; терміни та їх визначення; позначення, що використовуються; вимоги до попереднього рівня освіти здобувачів); профіль ОПП підготовки бакалавра/ магістра; загальна характеристика сфери та об'єкта діяльності випускників з вищою освітою першого (бакалаврського) / другого (магістерського) рівня; компетентності, які необхідно розвинути/ сформувати в процесі підготовки бакалавра (магістра); результати навчання, що очікуються; структура ОПП; перелік навчальних дисциплін та логічна послідовність їх вивчення; форма атестації здобувачів; зміст системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти (Додаток Г).

Таким чином, для покращення якості професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту необхідним є врахування особливостей такої підготовки, освітніх стандартів для галузі «Залізничний транспорт», специфіку їх професійної діяльності.

## **2.2. Якість освіти як важливий компонент професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту**

Освіта XXI століття продовжує зазнавати кардинальних змін у відповідності до вимог часу: глобалізація економічних процесів, інформатизація та комп'ютеризація всіх сфер діяльності людини, мобільність ринку праці, стрімкий науково-технічний прогрес. Знання, з одного боку, набувають ваги, проте в мінливості й швидкому оновленні інформації все більше ціняться не власне знання як сукупність інформації (багаж, кінцевий результат), а як процес, що не закінчується в стінах освітнього закладу (динаміка).

Європейський напрям України, глобалізаційні соціально-економічні процеси, стрімкий розвиток науки й техніки створюють нові виклики для вітчизняної професійної освіти (вищої освіти): постає гостро проблема в зміні провідного вектора діяльності з знанневого на компетентнісний в світлі

посилення міжнародної конкуренції на світовому ринку праці. Здобувачі вищої освіти сьогодні повинні брати активну участь у доборі змісту, форм та методів навчання, впливати на контроль за якістю наданих освітніх послуг.

Метою професійної підготовки фахівців залізничного транспорту є підготовка кваліфікованих працівників, конкурентоспроможних на ринку праці для галузі транспортної інфраструктури, управління, державної влади, а також сприяння утвердженню національно-культурних та загальнолюдських цінностей, стійкої життєвої позиції щодо «навчання протягом життя»; поєднання професійної підготовки фахівців з всебічним та гармонійним розвитком кожної особистості, базуючись на задатках та здібностях; формування низки загальних та спеціальних компетенцій майбутніх фахівців, у тому числі й професійних.

Зі входженням України в європейський освітній простір (Болонський процес, інтеграційні процеси в середині країни в усіх галузях) зростає потреба в удосконаленні системи неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, що потребує ґрунтовного аналізу сучасного стану професійної освіти, оновлення та переосмислення накопиченого досвіду під впливом сучасних вимог до фахівців галузі, а також стрімкого науково-технічного прогресу та інформатизації (комп'ютеризації, технологізації) всіх галузей народного господарства (і транспорту зокрема). Необхідний критичний перегляд змісту, форм, методів та технологій освітнього процесу на різних рівнях неперервної вищої професійної освіти з метою виявлення тих, які втратили свою актуальність під впливом сучасних тенденцій, заміна їх новими. Також важливим завданням сьогодення є виявлення факторів і причин, які зумовлюють низький рівень розвитку компетенцій та компетентності у випускників закладів вищої освіти на різних рівнях.

Проте європейські інтеграційні процеси не повинні перекреслювати всі позитивні здобутки вітчизняної педагогічної науки. Українська професійна освіта повинна базуватися на оновленні стандартів та покращенні якості

вітчизняної освіти, враховуючи досвід як європейських країн, так і власний, не втрачаючи ментальну та національну самобутність. Орієнтація виключно на європейські країни може негативно відобразитися на всій системі неперервної професійної освіти. Сучасна професійна освіта потребує оновлення та переосмислення національної парадигми з урахуванням позитивного досвіду європейських країн з метою піднесення її на новий (вищий) професійний рівень, створення здорової конкуренції між вітчизняними та європейськими фахівцями на світовому ринку праці.

Академік Н. Ничкало вважає, що для розвитку професійної освіти України сьогодні є такі пріоритети:

- інтелектуалізація професійної освіти;
- особистісно-орієнтований підхід у професійному навчанні;
- розвиток ринку освітніх послуг відповідно до вимог ринку праці;
- модернізація інформаційного, науково-методичного та матеріально-технічного забезпечення професійної освіти;
- міжнародне співробітництво [299, с.7].

Сучасні заклади вищої освіти повинні відповісти на всі глобальні виклики суспільства – підготувати таких фахівців, які здатні будуть до самовдосконалення та саморегуляції, креативності та творчості, володіти лідерськими якостями та відповідати за прийняті рішення. Науковці та методисти перебувають в постійному пошуку оптимального поєднання змісту, форм, методів, технологій навчання для забезпечення всебічного та гармонійного розвитку кожної особистості в процесі навчання на всіх рівнях неперервної освіти.

Вирішити ці завдання може впровадження особистісно-орієнтованого навчання в ЗВО як цілісної системи: в центрі освітнього процесу – особистість кожного студента, з притаманними лише їй завдатками, здібностями, талантами. Результатом навчання має стати сформована особистість, яка готова здійснювати професійну діяльність на високому рівні,

здатна до постійного вдосконалення та підвищення рівня професійної діяльності тощо.

Проведений аналіз психолого-педагогічної літератури показав, що доволі часто заявлений курс на особистісно-орієнтоване навчання залишається орієнтованим на деякого міфічного «середнього» студента. Для того, щоб особистісно-орієнтоване навчання було активно впроваджено в діяльність ЗВО, необхідно, щоб викладачі не лише погоджувалися з ідеями основоположників цього навчання, але й керувалися в своїй роботі викладеними в його теорії принципами. Згідно з ідеями гуманістичної психології (активно розвивається з середини ХХ століття), кожна особистість – найбільша цінність, яка має низку потреб, одна з них – реалізація своїх здібностей, задатків, можливостей, тобто потреба в самореалізації [445]. Продовжувачем цих ідей був К. Роджерс, який вважав, що лише особистість, яка здатна розвивати свій природний потенціал, може створити власні цінності в процесі будь-якої діяльності (освітньої зокрема) [312; 450].

Сьогодні існує низка різноманітних підходів до навчання та виховання майбутніх фахівців (взагалі освітніх, що стосуються як загальної середньої освіти, так і вищої). Наші дослідження показали, що основним підходом до навчання як в загальній освіті, так і в вищій, має стати особистісно-орієнтований, оскільки саме він сприятиме формуванню особистості з її здібностями, розкрити її творчий потенціал, сформуванню конкурентоспроможного фахівця з високими моральними цінностями. Інші підходи покликані «допомагати» реалізовувати ідеї особистісно орієнтованого навчання в залежності від конкретних цілей та завдань: тому ЗВО сьогодні повинні допомогти студенту в такому:

- усвідомити сутність обраної професії, вимоги до її виконання;
- розкрити цілі, зміст та функції професійної діяльності;
- можливості індивідуальних стратегій щодо виконання професійних обов'язків;
- специфіку професійної майстерності та шляхи оволодіння нею;



– прийоми творчої адаптації до змісту та структури професійної діяльності [2, с.34].

Для реалізації в повній мірі ідей особистісно-орієнтованого підходу до освітнього процесу, необхідно виконати такі кроки:

1. Для забезпечення належної якості освіти та її мобільності необхідно впроваджувати європейські підходи до організації освітнього процесу в Україні (кредитно-модульна система).

2. Компетентнісний підхід (формування професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту як кінцевий результат процесу здобуття певного рівня вищої освіти в умовах неперервної освіти).

3. Широке використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі коледжів.

4. Інтерактивні методи навчання (інновації).

5. Індивідуалізація освітнього процесу (диференційовані освітні завдання).

6. Впровадження різноманітних електронних засобів навчання (дистанційне навчання, самостійна робота).

7. Сприяння модернізації та вдосконаленню технічних лабораторій, а також кабінетів з професійним обладнанням.

8. Впровадження новітніх систем контролю та оцінювання знань студентів, їх якості.

9. Моніторинг якості освіти (на рівні ЗВО, а також на міждержавному рівні).

Науковець О. Горбатюк вважає, що метою особистісно-орієнтованого навчання нині є:

– «побачити» якісні характеристики кожного студента (наявний досвід, інтелект, пізнавальні здібності, задатки, можливості, прагнення тощо), сприяти їх розкриттю відповідно до обраного напрямку освіти, розвиваючи шляхом залучення до освітньої діяльності;

– сприяти формуванню позитивної мотивації студентів до навчально-пізнавальної діяльності, потребу в самовдосконаленні, самореалізації, саморозвитку;

– озброїти студентів дієвими механізмами щодо здійснення адаптації, саморегуляції, самозахисту, самозбереження тощо [72, с.252].

Дослідниця Т. Шамова наголошує на таких ключових аспектах щодо особистісно-орієнтованого навчання:

1. Кожен студент є суб'єктом навчально-пізнавальної, а також предметної діяльності ЗВО, тому особистісно орієнтоване навчання повинно забезпечувати його розвиток та саморозвиток.

2. Особистісно-орієнтоване навчання покликане сприяти можливостям кожному студенту реалізувати себе в різних видах діяльності, спираючись на наявні в них здібності, задатки, цінності, орієнтири тощо.

3. Зміст освіти, засоби, методи організації навчання повинні залишити студентові можливість вільного вибору предметного матеріалу, а також його виду та форми.

4. Основною метою сучасної освіти має бути формування навчальних та професійних компетентностей, розвиток індивідуальних здібностей кожного студента.

5. Особистісно-орієнтоване навчання як підґрунтя для освіченості – індивідуального сприйняття світу, можливостей його творчого перетворення, оцінка фактів, подій, явищ, що відбуваються в об'єктивній реальності тощо – самоутвердження, саморозвиток, самовираження студента, майбутнього фахівця [395, с.28].

Наші дослідження показали, що для успішної реалізації особистісно-орієнтованого навчання необхідно, щоб виконувалися дві умови:

1. Активність та прагнення студента навчатися та розвиватися.

2. Обізнаність та готовність викладача реалізовувати на практиці принципи особистісно-орієнтованого навчання.

Це обумовлено тим, що, по-перше, важливою є роль студента як суб'єкта освітньої діяльності, його життєва позиція, бажання, потреби, мрії, а також місце та роль знань в житті та в майбутньому; бачення себе в майбутній професії тощо; прагнення до вдосконалення та саморозвитку. Всі ці аспекти сприяють підвищенню (посиленню) мотивації стосовно освітнього (навчально-пізнавального) процесу. По-друге, особистість та роль викладача як організатора та управлінця освітнім процесом, його прагнення бачити в кожній особистості цінність, індивідуальність, прагнути допомогти кожному розкрити свої кращі якості, розвивати свої здібності та задатки, допомагати формувати компетентності кожному студенту.

Нам імпонують думки науковця І. Якиманської стосовно того, що «навчити можна всього і будь-кого» [413, с.26]. Авторка продовжує: «але навчитися, щоб стати освіченим, кожен повинен сам шляхом організації власної діяльності на основі особистих потреб, інтересів, прагнень, використовуючи індивідуально сформовані способи освітньої діяльності та керуватися особистим ставленням до неї». Таким чином, для результативного впровадження ідей особистісно орієнтованого навчання в життя необхідна плідна співпраця студента і викладача: студент як творець власного життя, своєї життєвої позиції, ціннісних орієнтирів, професійної компетентності тощо, та викладач, який би зміг керувати пізнавальною діяльністю студента, спрямовувати, коригувати та ін. Відмінність між так званим, традиційним (когнітивно-орієнтованим) навчанням та особистісно-орієнтованим в тому, що за умов першого, викладач навчає всіх «як одного», а за умов іншого – «всіх по-різному», вбачаючи в кожному особистість, з притаманними лише їй властивостями, здібностями. Завдання викладача при особистісно орієнтованому навчанні – допомогти утвердженню кожної особистості, її становленню як фахівця, громадянина, самобутнього, єдиного і неповторного, який має бачення свого розвитку, прагне до самовдосконалення шляхом продовження навчання «протягом життя».

Таким чином, в центрі освітнього процесу є особистість, з усіма її характеристиками, властивостями, прагненнями та бажаннями. Проте особистість не знаходиться в «нерухомому» стані. Вона повинна бути включена в різні види діяльності (навчально-пізнавальну, творчу, професійну тощо). Тому важливого значення набувають також інші підходи, які діють у взаємозв'язку.

Важливим, на нашу думку, є цілісний підхід до професійного навчання майбутніх фахівців залізничного транспорту. На думку дослідника І. Зязюна, саме цілісний підхід є «метапідходом», що може бути реалізованим в процесі здійснення всіх інших методологічних підходів; реалізація якого важлива для ефективності «повноцінного здійснення особистісного, системного, діяльнісного, синергетичного, культурологічного, компетентнісного і всіх інших підходів» [294, с.15].

Цілісний підхід дає можливість побачити освітній процес за допомогою всіх взаємозв'язків, що діють між всіма суб'єктами та об'єктами освітнього процесу, розглянути їх в єдності та інтеграції. Ми погоджуємося з думкою І. Зязюна стосовно того, що «цілісність освіти є інтегральним критерієм її ефективності» [294, с.16]. Ми вважаємо, що будь-який освітній процес повинен бути розглянутий як сукупність (єдність) таких характеристик:

- зміст, мета, методи освітнього процесу;
- технології, форми організації освітнього процесу;
- суб'єкт-суб'єктні та суб'єкт-об'єктні відносини в освітньому процесі;
- лінійні та нелінійні зв'язки в середині освітньої системи;
- взаємозв'язки між освітніми системами тощо.

Аналізуючи Концепцію реалізації державної політики у сфері професійної освіти «Сучасна професійна (професійно-технічна) освіта» на період до 2027 року (від 12 червня 2019 року), ми дійшли таких висновків:

1. Держава вбачає основною проблемою невідповідність підготовки кваліфікованих кадрів потребам особи, національної економіки та суспільства.

2. Держава перед собою ставить такі базові завдання:

- децентралізація управління та фінансування у сфері професійної (професійно-технічної) освіти;
- формування показників регіонального замовлення на підставі даних аналізу ринку праці;
- забезпечення якості професійної (професійно-технічної) освіти.

3. Держава має на меті розв'язання цієї проблеми шляхом проведення системної реформи професійної (професійно-технічної) освіти (децентралізація системи управління; диверсифікація джерел фінансування; модернізація структури та змісту; оновлення нормативно-правового забезпечення; розвиток державно-приватного партнерства у сфері професійної (професійно-технічної) освіти) [145].

Реалізація цієї Концепції буде здійснюватися на трьох етапах:

I- етап – 2019-2021 рр. – прийняття нового Закону України «Про професійну (професійно-технічної) освіту» та підзаконні акти; продовження децентралізації; розробка та затвердження типового положення про регіональну раду професійної освіти; оптимізація мережі закладів професійної освіти з урахуванням інклюзії; утворення центрів професійної досконалості; розробка стандартів професійної освіти на основі компетентнісного підходу; розробка методичних рекомендацій щодо стандартів оцінювання результатів навчання; проведення періодичного аналізу ринку праці; початок формування мережі кваліфікаційних центрів; утворення навчально-практичних центрів галузевого спрямування на базі професійної освіти; прийняття нормативно-правових актів для розвитку дуальної форми здобуття освіти; удосконалення системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників у сфері професійної освіти; пільги для роботодавців, які передають обладнання закладам професійної освіти; сертифікація педагогічних працівників у сфері професійної освіти; кожних два роки здійснювати перегляд переліку професій загальнодержавного значення на основі аналізу ринку праці.

II етап – 2022-2024 рр. – фінансування закладів професійної освіти з обласних бюджетів; функціонування внутрішньої та зовнішньої систем забезпечення якості освіти; продовження створення сучасного освітнього середовища в закладах професійної (професійно-технічної) освіти; завершення переходу на освітні програми та стандарти на компетентнісній основі; продовження утворення центрів професійної досконалості; продовження сертифікації педагогічних працівників у сфері професійної освіти; забезпечення впровадження Національної системи кваліфікацій; розробка методики розрахунку вартості підготовки кваліфікаційних кадрів з урахуванням складності професій та кваліфікаційних рівнів.

III етап – 2025-2027 рр. – формування мережі центрів професійної досконалості; забезпечення діяльності кваліфікаційних центрів; запровадження здобуття часткових професійних кваліфікацій; забезпечення ефективного функціонування системи незалежного оцінювання та визнання професійних кваліфікацій; формування методики розрахунку вартості підготовки кваліфікаційних кадрів з урахуванням складності професій та кваліфікаційних рівнів [145].

Таким чином, впровадження даної Концепції реалізації державної політики у сфері професійної освіти «Сучасна професійна (професійно-технічна) освіта» покликане:

- сприяти професійній самореалізації кожної особистості (інклюзія, гендерна рівність);
- підвищити привабливість професійної освіти шляхом наближення її якості до європейських (міжнародних) стандартів;
- зростанню соціального статусу працівників закладів професійної освіти, зокрема педагогічних;
- сприяти покращенню співпраці між закладами професійної освіти та ринком праці (роботодавцями, партнерами тощо);
- задоволення потреб ринку праці щодо кваліфікованих працівників;

– сприяти постійному зростанню економіки України, а також суспільному прогресу.

Відповідно до проекту Міністерства освіти і науки України «Сучасна професійна освіта» (концептуальні засади реформування професійної освіти України) 2018 р. (0518-kontsetptsiya) компонентами сучасної професійної освіти є

- децентралізація управління та фінансування;
- соціальне партнерство у сфері професійної освіти і навчання та ринок праці;
- якість професійної освіти.

Відповідно до вищеописаних Концепцій нами була створена модель системи підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту (рис. 2.2).

Дана модель демонструє вплив якісно підготовленого фахівця залізничного транспорту на розвиток транспортної інфраструктури в цілому. Ключовими компонентами професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту є такі: якість професійної освіти, децентралізація та соціальне партнерство та ринок праці. Найважливішим серед них є «якість професійної освіти». Тому зупинимося на його аналізі детальніше.

Проблема якості освіти – ключова для суспільства, оскільки від її розв’язання залежать можливості майбутніх абітурієнтів, студентів, випускників ЗВО різних рівнів акредитації бути активними учасниками світових процесів розвитку та конкурувати на міжнародних ринках праці. Питання якості освіти знайшло своє відображення на загальнодержавному рівні в Конституції України, законах України «Про освіту», «Про вищу освіту», Національній доктрині розвитку освіти, Стратегії розвитку освіти (до 2021 року), в освітніх стандартах тощо. Аспекти якості освіти досліджували В. Андрущенко [12], С. Гончаренко [68; 69], О. Дубасенюк [86; 87], І. Зязюн [113; 114], В. Кремень [90], І. Малафійк [218; 219] та ін. Так, В. Андрущенко зазначає, що «від якості освіти вже сьогодні багато в чому залежить місце країни і народу у міжнародному поділі праці» [12, с.461]:

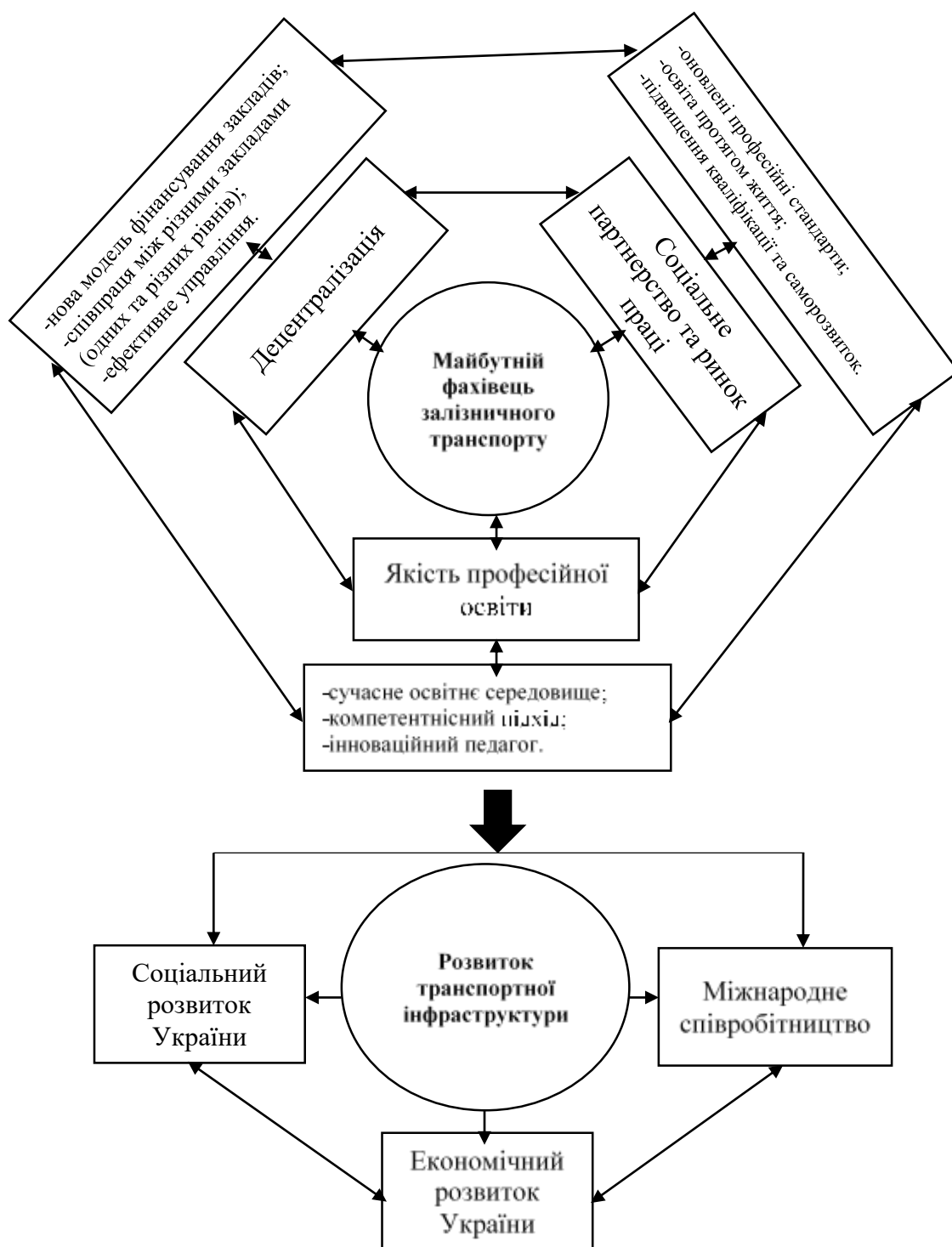


Рис. 2.2 . Модель системи підготовки фахівців залізничного транспорту (авторська)



Науковці О. Королук та О. Вознюк зазначають, що якість освіти віддзеркалює суспільне життя (соціальні, економічні, політичні, педагогічні, демографічні тощо сторони життя, значущі для розвитку людини) [298, с.335]. Автор вказує на освітній стандарт як складову якісної освіти. Освітній стандарт має такі структурні компоненти:

- стандарт можливості навчатися;
- стандарт змісту навчання;
- стандарт навчальних досягнень [298, с.335].

Поєднання цих трьох складових освітнього стандарту дозволяє кожній особистості обрати свій освітній стандарт, який буде відповідати її потребам, здібностям, інтересам тощо.

Якість – це філософська категорія, яку різні автори трактують по-різному. Так у «Філософському енциклопедичному словнику» [374, с.207] подано таке тлумачення цієї дефініції: «властивість, специфіка... деякої речі... означає першочергову і істинну єдиність або різноманітність реальності...».

Науковець Г. Клімова наголошує на багатоаспектності поняття «якість», зокрема в контексті вищої освіти воно має такі значення:

- від вимог сторін, які зацікавлені в діяльності закладу вищої освіти (держави, працедавців, студентів, викладачів тощо);
- від якості конкретної академічної галузі, яка потребує оцінки;
- від історичного етапу, в якому відбувається оцінка якості та ін. [129].

Проблема якості освіти в XXI столітті набуває глобалізованого масштабу, тому фахівці європейських країн в рамках проекту «Стратегічні показники вищої освіти у XXI столітті» (Юнеско) проаналізували такі підходи до тлумачення дефініції «якість вищої освіти»:

- якість вищої освіти як імідж;
- якість як стандарт;
- якість як задоволення потреб;
- якість як вдосконалення [61].

Науковці О. Галус та Б. Крищук відзначають, що «підвищення якості освіти, орієнтованої на формування конкурентоспроможного фахівця нового типу, що володіє спектром компетенцій, адекватних запитам ринку праці, є однією із актуальних проблем не лише національної системи освіти, але й всього світового освітнього товариства» [59, с.41].

Німецькі науковці зауважують, що якість – це «термін з багатьма змінними» [433]. Автори зауважують, що вимоги та очікування щодо якості професійної підготовки змінюються через зміни у сферах праці та освіти. Це означає, що стандарти якості освіти та процеси їх розробки повинні щоразу перебудовуватися.

Вчений Д. Беннет (США) зауважує, що єдиною мірою, за якою можна оцінити якість освіти (коледжу чи університету), є додана «вартість» (цінність). Вона полягає у різниці вимірювань розвитку досягнень студентів за період навчання в закладі вищої освіти (вимірюється шляхом знаходження різниці між досягненнями вкінці навчання та на початку) [421].

Проте феномен якості володіє універсальністю та носить міждисциплінарний характер. Науковці аналіз якості теоретично проводять на таких рівнях:

- гносеологічному (на рівні категорій);
- емпіричному (відображення мисленневих процесів у практичній діяльності);
- науково-теоретичному (відображення особливостей науки).

Якість освіти сьогодні розглядається як процес і як результат. З одного боку, «якість освіти» - процес, що задовольняє потреби людини в пізнанні, відповідає запитам суспільства. З іншого боку, «якість освіти» - результат діяльності закладів освіти, що дозволяє оцінити рівень підготовки учнів, студентів (майбутніх фахівців) відповідно до вимог Освітніх стандартів, навчальних програм тощо.

Науковець Ю. Якименко наголошує, що забезпечення якості освіти є «однією з головних умов мобільності, сумісності та привабливості системи

вищої освіти будь-якої країни, головною складовою престижу вищого навчального закладу» [414]. Автор вважає, що для забезпечення якості вищої освіти необхідними є:

- ресурси (кадрові; фінансові; матеріальні; інформаційні; наукові та ін.);
- організація освітнього процесу у відповідності до вимог сучасності;
- контроль діяльності та якості підготовки фахівців на всіх етапах неперервної освіти.

Дослідник проблеми якості освіти В. Ніколаєвський вказує на те, що основними складовими якості освіти є такі:

- професіоналізм викладачів;
- організаційно-методичне забезпечення освітнього процесу;
- дієва система контролю та оцінки викладання, а також рівня знань студентів;
- використання новітніх технологій в освітньому процесі;
- науково-дослідна діяльність викладачів та студентів;
- наявність навчальних програм, адекватних сучасним вимогам;
- достатнє матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу;
- наявність сучасної наукової та навчальної літератури;
- використання в освітньому процесі матеріалів різноманітних досліджень (соціальних, економічних тощо);
- сприяння формуванню соціальних якостей майбутнього фахівця;
- заохочення студентів до самостійної роботи;
- міжнародна співпраця [248].

Починаючи з 2004 року в Європі активно співпрацюють над вирішенням проблеми забезпечення якості вищої освіти у відповідності до оновлених Стандартів: Європейська комісія, Європейська мережа забезпечення якості вищої освіти (ENQA), Європейська асоціація університетів, Національний союз студентів Європи, Європейська асоціація закладів вищої освіти. Результатом їх спільного доробку є:

– рекомендації щодо стандартів освіти та забезпечення внутрішньої та зовнішньої складової якості вищої освіти;

– розробка підходів до забезпечення якості вищої освіти [347, с.5-15].

Науковець Т. Лукіна вказує на два основні підходи щодо визначення сутності дефініції «якість освіти», а саме:

– нормований (як задоволення потреб, норм, стандартів відповідно до нормативно-правових документів, що лежать в основі діяльності закладів вищої освіти);

– управлінський (пов'язаний з управлінням якістю – як процес та результат) [176].

В освіті сьогодення відсутня єдина система моніторингу якості освіти. Показники діяльності ЗВО, показники навчальної діяльності студентів із окремих дисциплін не можуть розкрити всі аспекти якості сучасної освіти, її співмірність із європейською освітою. Кожен освітній процес має своїми компонентами дві складові: мета і результат. Тому можна говорити про якість освіти в контексті на скільки отриманий результат відповідає поставленій наперед меті. Метою освіти ХХІ століття є всебічний і гармонійний розвиток кожної особистості, розкриття її творчого потенціалу. Метою професійної освіти є кваліфікований, конкурентно спроможний фахівець, який володіє низкою компетентностей, мобільними знаннями, готовий до подальшого професійного розвитку та саморозвитку.

У радянські часи та період становлення незалежної України «якість освіти» розглядалась лише через призму якості знань учнів / студентів (засвоєння навчального матеріалу з кожної дисципліни окремо). Проте в останнє десятиліття активно обговорюється положення про те, що «освіта не дорівнює сумі знань». Тому якість освіти розглядають не які одичне поняття, а як системне утворення. На рис. 2.3 подано авторське бачення структури дефініції «якість освіти» в контексті системного підходу.

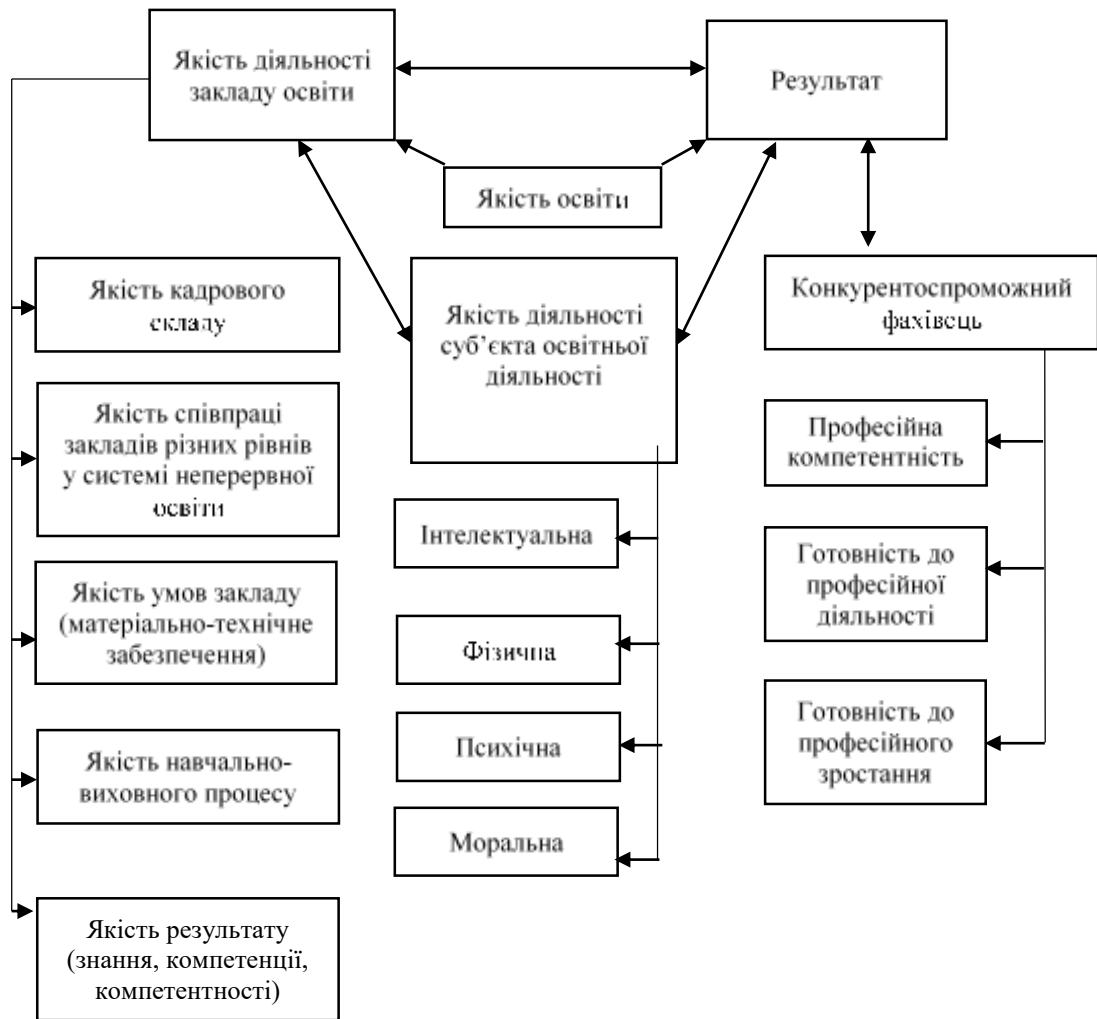


Рис. 2.3. Структура дефініції «якість освіти» з позиції системного підходу [217].

Із входженням України в Європейський освітній простір, якість освіти повинна базуватися на таких принципах:

- доцільність (відповідність до запитів суспільства та конкретної особистості);
- співставленість (різноманітних освітніх програм; їх сумісність);
- зрозумілість (як процесу навчання, так і результату; прозорість системи);
- мобільність (гнучкість – оперативно реагувати на вимоги часу);
- конкурентоспроможність (випускників на ринку праці як державного, так і міжнародного значення) [434].

З метою вивчення стану освіти в цілому (або в конкретному закладі) необхідно проводити моніторинги якості освіти. Моніторинг якості освіти має декілька функцій: - констатууючу (дослідження стану якості навчальних досягнень студентів з певної дисципліни; вивчення стану працевлаштованості випускників ЗВО тощо);

– контролюючу (визначення відповідності наданих освітніх послуг, передбачених Освітнім стандартам, що відповідають кожному кваліфікаційному рівню);

– стратегічну (дослідження впливів зовнішніх і внутрішніх факторів на якість освітньої підготовки; стратегічні перетворення в системі освіти з метою виведення останньої на рівень, здатний в більшій мірі задовольнити потреби сьогодення та ін.).

Таким чином, проблема якості освіти залишається актуальною сьогодні. Важливим завданням є створення єдиної системи моніторингу якості освіти, що буде базуватися на таких принципах: системність, відповідність, прозорість. Результати моніторингу якості освіти повинні стати підґрунтям для стратегічного реформування системи освіти України, вивести її на якісно новий рівень – відповідно до системи освіти європейських країн.

В Європі з метою підвищення ефективності освіти стало впровадження системи забезпечення якості освіти [78, с.25]. Тривалий час якісна освіта вважалась деякою константою, яку можна було отримати, якщо до освітнього процесу застосовувати найкращі новітні освітні технології та підходи, перевірені педагогічною наукою та практикою. Проте бурхливий інформаційно-технологічний світ ставить низку викликів перед сучасною освітою. Тому для того, щоб відповідати запитам суспільства, освіта повинна змінюватися разом із мінливим світом. У світовій практиці десятиліттями науковці працюють над вирішенням цієї проблеми в таких напрямках:

– удосконалення змісту освіти;

– систематичне підвищення професійного рівня викладачів;

розширення повноважень закладів освіти [78, с.26]. На початку 90-х років педагоги Європи сформували так званий комплексний підхід до розвитку освіти (концепції та теорії, ролі та зобов'язання, види діяльності та взаємодії), що отримав назву «Забезпечення якості освіти». Фахівці Ради Європи з питань освіти та ЮНЕСКО розробили систему забезпечення якості освіти, а також підготували відповідний методичний посібник, який перекладений різними мовами (в тому числі й українською). Основний принцип запропонованої системи – відповідальність за поліпшення якості освіти несуть самі учасники освітнього процесу (адміністрація закладу, викладачі, студенти, батьки студентів тощо).

В Україні в другому десятилітті XXI століття відбувається певний занепад професійної (професійно-технічної) освіти. Цьому є низка причин:

- всі «хочуть» здобути вищу освіту, але не всі розуміють, навіщо це їм;
- хибне переконання, що фахівці з професійною освітою отримують меншу заробітну платню, ніж фахівці з вищою освітою;
- невикористання можливостей професійної освіти як щабля у здобуванні вищої освіти (система «коледж - університет»);
- рівні вимоги для вступників до ЗВО I-II та III-IV рівнів акредитації (бал ЗНО);
- рівні вимоги до складання ЗНО профільними загальноосвітніми закладами (ліцеї, гімназії) та закладами професійної освіти.

Якість освіти у професійних закладах (коледжах) не може вимірюватися лише кількістю призових місць на предметних олімпіадах. Вступники до коледжів часто мають середні бали (середній рівень навчальних досягнень із більшості освітніх дисциплін). У коледжах про якість освіти варто говорити з таких позицій:

1. Кількість студентів, що успішно склали ЗНО (ті, що отримали сертифікати).
2. Кількість студентів-випускників, що працюють за спеціальністю.

3. Кількість студентів-випускників, що продовжили навчання у ЗВО III-IV рівнів акредитації.

Проаналізуємо дані ККТІ (Київський коледж транспортної інфраструктури) за 2015-2019 рр. У 2015 році 88% випускників продовжили навчання в університеті, 2016 році – 91,1%, 2017 році – 90,6%, 2018 році – 93,2%, 2019 році – 96,4% (рис.2.4):



Рис. 2.4. Кількість випускників коледжу, що продовжили навчання в університеті

У ході дослідження з'ясовано, що чисельність тих студентів, які після закінчення коледжів навчалися в університетах за скороченою програмою й отримали диплом бакалавра, а пізніше пішли навчатися в магістратуру не є великою (менше 30 %). У різні роки кількісні показники цієї характеристики коливалися від 18% до 27% з тенденцією до збільшення.

Одним із методів дослідження якості освіти (вищої освіти, професійної освіти) є кваліметричний. Кваліметрія – наука, що вивчає методологію комплексних кількісних оцінок якості будь-яких об'єктів (предметів, процесів) [94].



Кваліметрію поділяють на теоретичну та прикладну. Теоретична кваліметрія досліджує загальні закономірності, а також математичні моделі, абстраговані від конкретних об'єктів, але пов'язані з оцінкою якості. На відміну від теоретичної, прикладна кваліметрія займається розробкою методів та способів кількісної оцінки якості конкретного об'єкту дослідження. Науковець Г. Єльнікова наголошує, що на сучасному етапі розвитку педагогічної науки розвивається й педагогічна кваліметрія – «міждисциплінарна наука, яка поєднує в собі педагогіку, математику, загальну кваліметрію, соціологію, кібернетику тощо» [94]. Кваліметрична модель може бути розроблена, базуючись на основних принципах кваліметрії:

1. Дефініція «якість» як складне системне утворення об'єкту. Якість як синтез властивостей чогось (в нашому випадку освіти) для задоволення потреб особистості, суспільства, ринку праці. В моделі за це відповідають параметри та фактори.

2. Придатність чогось до використання вираховується з точки зору задоволення конкретних потреб (особистості, суспільства).

Побудова ієрархічної структури, в якій на найнижчому рівні знаходяться прості властивості об'єкта, з кожним наступним рівнем властивості ускладнюються. Кожен фактор являє собою набір простих властивостей (критерії).

3. Ступінь задоволення потреб суспільства визначає «придатність» конкретного продукту. Науковець Г. Дмитренко співвідносить категорії «ступінь» та «рівень» (зіставлення отриманих результатів із стандартом якості автор вважає ступенем задоволення потреб суспільства) [85].

4. Окремі властивості можуть бути виміряні за допомогою специфічних одиниць вимірювання.

5. Значення абсолютних показників беруться із результатів експериментів (фізичних, експертних вимірювань, побудов аналітичних моделей тощо).

6. Крім абсолютного показника  $P_i$  кожна проста (складна) властивість може бути охарактеризована за допомогою відносного показника  $K_i$ :

$K_i=f(P_i, P_iEt)$ , де  $P_iEt$  – еталонний абсолютний показник, вибирається з урахуванням потреб та ресурсних затрат суспільства, носить відносний характер:

- «не задовольняє» - 0,00;
- «задовольняє менше, ніж на 50%» - 0,25;
- «задовольняє на 50%» - 0,50;
- «задовольняє більше, ніж на 50%» - 0,75;
- «задовольняє на 100%» - 1,00.

7. Кожна властивість (проста й складна), окрім абсолютного та відносного показників, характеризується своєю вагомістю – коефіцієнтом вагомості –  $M_i$  (кожен фактор та критерій має свою вагу  $0 \leq M_i \leq 1$ ).

8. Комплексна кількісна оцінка якості дорівнює середньозваженій арифметичній залежності:

$K_d=M_1 \bullet K_1+ M_2 \bullet K_2+ \dots+ M_n \bullet K_n$ , де  $n$  – частіше рівне 5 (5 компонентів, 5-бальна шкала).

Також комплексна кількісна оцінка якості  $K$  може бути подана як функція:  $K=f(K_i, M_i, V_i)$ , де  $K_i$  – відносний показник,  $M_i$  - коефіцієнт вагомості,  $V_i$  – рівні реалізації [380].

Кваліметрична модель оцінки якості освіти в коледжі (Київському коледжі транспортної інфраструктури), побудована за ідеями Т. Хлебнікової, подана в Таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Кваліметрична модель оцінки якості освіти в коледжі  
(Київський коледж транспортної інфраструктури)

Параметр (Р)	В а г о м і с т ь	Фактор (F)	В а г о м і с т ь	Критерії (рівні реалізації) (v)	В а г о м і с т ь
Нормативно-правове забезпечення; система управління підготовкою фахівців	0,1	1. Концептуальне забезпечення та розвиток відділень (циклових комісій).	0,5	1. Наявність: – статуту коледжу, відповідних положень; – концепцій та положень про підготовку молодших бакалаврів у відповідності до Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», проекту Міністерства освіти та науки України «Сучасна професійна освіта», «Національній доктрині розвитку освіти в Україні в XXI столітті»; – нормативні	0,25 0,25 0,25

		2.Розвиток системи управління підготовки фахівців	0,5	документи, що регламентують діяльність студентського самоврядування; – концепції розвитку коледжу. 2.Результати акредитації та ліцензування спеціальностей та закладу в цілому. 3.Наявність ресурсного забезпечення системи управління підготовкою студентів. 4.Розробка інформаційного забезпечення управління в системі «Директор (заступник директора) – відділення – циклові комісії»	0,25 0,4 0,3 0,3
2.Формування та розвиток науково-методичного потенціалу коледжу	0,13	3.Підбір науково-педагогічного персоналу, його якісний склад.	0,35	5.Відповідність кадрового складу критеріям та вимогам щодо акредитації спеціальностей, закладу. 6.Наявність плану розвитку кадрового	0,5 0,5

		4.Заходи адміністрації коледжу щодо зміцнення якісного складу науково-педагогічного персоналу.	0,35	забезпечення та його якості (підвищення кваліфікації) 7.Наявність у циклових комісій планів підвищення кваліфікації та стажування, неперервної освіти та їх якості. 8.Відповідність змісту, форм, методів науково-методичних семінарів коледжу, відділень, циклових комісій вимогам підвищення науково-методичного рівня та професійної майстерності викладачів. 9.Наявність системи аналізу якості роботи викладачів та надання їм професійної допомоги.	0,4             0,6          1,0
		5.Підвищення кваліфікації та професійної майстерності викладачів.	0,3		
Матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу	0,13	6.Навчально-матеріальна база	0,6	10.Відповідність матеріально-технічної бази вимогам щодо акредитації спеціальностей. 11.Наявність навчальних кабінетів,	0,28          0,25

				лабораторій, майстерень та інших приміщень, їх відповідність нормативним вимогам.	0,25
				12.Якість діяльності кабінетів у відповідності з нормативними вимогами.	0,22
		7.Збереження майна коледжу	0,4	13.Наявність комп'ютерного забезпечення навчання студентів, мультимедійних засобів навчання.	0,6
				14.Раціональне використання приміщень коледжу.	0,4
				15.Стан збереження приміщень, меблів, обладнання.	
1.Навчально- методичне забезпечення	0,12	8.Наявність базового навчально- методичного забезпечення	0,2	16.Наявність: – ОКХ та якість їх варіативних частин; – ОПП та її якість; – навчальних планів та їх якість; – матеріалів державної діагностики якості підготовки фахівців.	0,25 0,25 0,25 0,25
			0,2	17.Наявність та якість:	

		9.Наявність навчально-методичного забезпечення для кожної дисципліни		– робочих програм; – планів семінарських практичних занять; – завдань для лабораторних та самостійних робіт студентів; – індивідуальних навчально-дослідних завдань.	0,2 0,2 0,2 0,2 0,2
		10.Забезпечення щодо написання дипломних робіт (проектів)	0,2	18.Наявність у кабінетах роздрукованих текстів лекцій та на електронних носіях.	0,5
		11.Програмно-методичне забезпечення виробничої практики	0,2	19.Наявність тематики дипломних робіт, їх відповідність напрямку підготовки фахівців. 20.Наявність методичних рекомендацій (вказівок) щодо написання дипломних робіт.	0,5 0,5
		12.Методичне	0,2	21.Наявність та якість програми виробничої практики. 22.Забезпечення проходження практики методико-виробничими	0,5 0,5

		забезпечення контролю-аналітичної діяльності		рекомендаціями. 23.Наявність та якість методичних вказівок і тематики ККР. 24.Наявність пакетів контрольних завдань поточного, підсумкового контролю та для комплексної перевірки знань з дисциплін фахової підготовки.	
5.Організація освітнього процесу	0,11	13.Моделювання процесу підготовки фахівців	0,16	25.Система профорієнтаційної роботи та відбору абітурієнтів на навчання. 26.Розробка структурно-логічної схеми підготовки фахівців для кожної спеціальності. 27.Дотримання організаційних та нормативних вимог щодо державної атестації спеціальностей. 28.Дотримання принципів навчання при організації аудиторних	0,35 0,25 0,4 0,4 0,6
		14.Організація теоретичних занять	0,17		



				(теоретичних) занять. 29.Впровадження інноваційних педагогічних технологій та нестандартних форм занять.	0,3
		15.Організація практичної підготовки	0,18		0,4
				30.Дотримання практичної спрямованості усіх форм занять.	0,3
			0,2	31.Дотримання вимог ОКХ щодо формування практичних умінь (компетенцій).	0,5
		16.Організація розвитку творчого потенціалу студентів		32.Якість виконання програм виробничої практики.	0,3
				33.Організація науково-дослідної діяльності студентів.	0,2
			0,18	34.Дотримання положень особистісно-орієнтованого навчання до визначення творчих завдань студентам.	0,4
		17.Рівень організації методичної (педагогічної) підтримки самостійної		35.Наявність конкурсних робіт студентів (участь в конкурсах тощо).	0,3

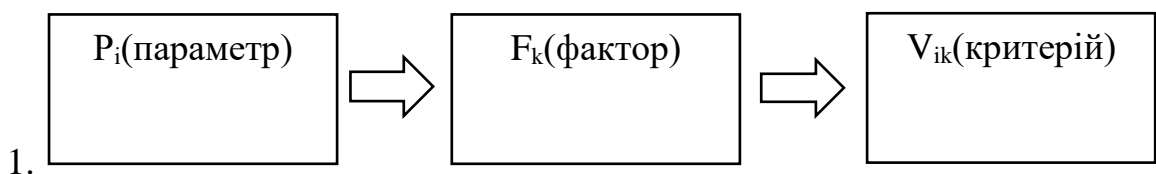
	<p>навчальної діяльності студентів</p> <p>18.Контроль якості підготовки студентів</p>	0,11	<p>36.Забезпечення умов для самостійної роботи студентів (бібліотека, Інтернет).</p> <p>37.Раціональне використання індивідуальних занять, консультацій в організації самостійної роботи.</p> <p>38.Дотримання нормативних вимог щодо часового та змістового співвідношення між аудиторними та самостійними заняттями.</p> <p>39.Наявність моніторингу процесу та результатів навчання.</p> <p>40.Наявність критеріїв оцінки навчальних досягнень студентів для всіх видів діяльності у відповідності до чинних норм та вимог.</p> <p>41.Якість організації контролю підготовки фахівців.</p>	<p>0,3</p> <p>0,3</p> <p>0,2</p> <p>0,3</p> <p>0,2</p>
--	---	------	---	--

				42.Мінімізація розбіжності між оцінками викладачів та експертів з дипломних робіт та звітів про практику.	
6.Інформаційне забезпечення підготовки прахівців	0,1	19. Забезпечення студентів навчальною та навчально-методичною літературою	1,0	43.Забезпечення студентів підручниками, навчальними посібниками, що знаходяться в бібліотеці коледжу. 44.Робота циклових комісій по створенню навчальних посібників та методичних рекомендацій. 45.Якість інформаційного забезпечення кабінетів коледжу. 46.Рівень стимулювання та мотивування викладачами роботи студентів у читальному залі бібліотеки коледжу.	0,4 0,2 0,2 0,2
7.Результативність теоретичної та практичної	0,11	20.Рівень загально-професійних	0,4	47.Знання: – гуманітарні дисципліни;	0,3 0,3

підготовки		знань: – загальноосвітні дисципліни; – фахові теоретичні знання. 21.Компетентність (професійна компетентність)	0,6	– природничо-математичні дисципліни; – фахові дисципліни. 48.Компетенції: – загальні; – спеціальні; – професійні (фахові).	0,4 0,3 0,3 0,4
3.Стан працевлаштування, соціальної та професійної адаптації випускників	0,11	22.Рівень готовності випускників до професійної діяльності. 23.Рівень готовності випускників до продовження навчання в університетах	0,5 0,5	49.Позитивні відгуки ПАТ «УкрЗалізниця» та її підрозділів про роботу випускників. 50.Кількість(відсоток) випускників, які продовжують навчання в закладах вищої освіти III-IV рівнів акредитації.	0,5 0,5
4.Організація взаємодії коледжів та університетів (університети), а також з іншими установами (освітні та бізнес)	0,09	24.Система взаємодії між установами: коледж-університет; коледж-освітні заклади; коледж-бізнес-установи.	0,5 0,5	51.Співпраця ККТІ та ДЕТУТ щодо організації освітніх процесів в умовах неперервної професійної освіти. 52.Співпраця ККТІ та «УкрЗалізниця». 53.Співпраця ККТІ з іншими коледжами та бізнес-установами.. 54.Профорієнтаційна	0,4 0,4 0,2 0,6

		25.Діяльність коледжу щодо організації набору студентів.		робота загальноосвітніх закладах України. 55.Профорієнтаційна робота на виробництві (для випускників ПТУ).	в 0,4
--	--	--	--	---	----------

При побудові даної кваліметричної моделі ми враховували:



2. Вагомість  $M_i$  є функцією від  $P_i$ ,  $F_k$ ,  $V_{ik}$ , при чому  $\sum M(P_i)=1$ ;  $\sum M(F_k)=1$ ;  $\sum M(V_{ik})=1$ ;  $i$  – кількість параметрів;  $k$  – кількість факторів, що відповідають деякому параметру;  $ik$  – виражає кількість критеріїв (рівнів), що відповідають деякому фактору.

Дана кваліметрична модель дозволяє на теоретичному рівні досліджувати закономірності, що в сукупності впливають на якість освіти, що здійснює заклад вищої освіти. Також вона дозволяє практично кількісно оцінити якість окремо визначених показників та їх сукупності.

Кваліметрична модель дозволяє оцінити якість освіти в закладі за обраними параметрами, факторами, критеріями. Загальна оцінка якості освіти (професійної підготовки) буде виражатися сумою параметрів, при чому

якщо  $0 < P_{\text{заг}} \leq 0,5$  – недостатній (критичний) рівень;

$0,5 < P_{\text{заг}} \leq 0,75$  – достатній (допустимий) рівень;

$0,75 < P_{\text{заг}} \leq 1$  – оптимальний рівень (за Т. Хлебніковою).

Відповідно до даних таблиці 2.1 (кваліметричної моделі) сума параметрів  $P_{\text{заг}} = 1$  - свідчить про те, що якість освітньої діяльності в коледжі відбувається на оптимальному рівні.

За тим же підходом можна оцінити якість за кожним обраним параметром (як сума факторів), а також по кожному фактору (як сума критеріїв). У побудованій нами моделі сума за кожним параметром та за кожним критерієм дорівнює 1, що свідчить про оптимальний рівень діяльності коледжу за всіма параметрами, факторами, критеріями.

Нами було здійснено кваліметричну оцінку якості освіти в інших закладах, які були експериментальним майданчиком нашого дослідження. Результати засвідчили, що оскільки в кожному закладі  $0,75 < P_{\text{заг}} \leq 1$ , то якість освіти в них перебуває на оптимальному рівні.

Таким чином, проблема підвищення якості професійної освіти в контексті підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту набуває особливого ціннісного значення. Проте вона може бути розглянута в єдності з педагогічними умовами, які ставляться до процесу професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту.

### **2.3. Педагогічні умови вдосконалення професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі неперервної освіти**

У ХХІ столітті гостро постала проблема модернізації підготовки майбутніх фахівців в умовах неперервної професійної освіти. На потребу якісної підготовки майбутніх фахівців впливають євроінтеграційні процеси, мобільність ринку праці, стрімкий розвиток науки й техніки. Це стосується і випускників Київського коледжу транспортної інфраструктури.

Метою діяльності сучасного закладу вищої освіти є підготовка висококваліфікованих фахівців, конкурентно спроможних на міжнародному ринку праці, творчих, підготовлених до постійного вдосконалення своїх професійних умінь та навичок, у яких сформована професійна компетентність. Нині відбувається актуалізація та інтенсифікація серед усіх сфер освіти пошуку способів удосконалення й модернізації професійної

освіти з акцентом на підвищення якості професійної підготовки фахівців залізничного транспорту з використанням новітніх інноваційних методик та технологій.

Проблемам підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту присвячено праці Т. Шаргун [399; 400; 401]. Авторка наголошує, що «підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту завжди мала для суспільства важливе значення» [401, с.29]. Адже саме залізничний транспорт є важливою ланкою економічної системи держави, а також він займає чільне місце в матеріальному виробництві, впливаючи прямо чи опосередковано на розвиток інших сфер матеріального та нематеріального виробництва.

Педагогічним засадам формування педагогічної культури у майбутніх інженерів залізничного транспорту в процесі професійної підготовки присвячено праці Р. Суценка [359]. Автор наголошує на тому, що професійна підготовка фахівців залізничного транспорту потребує постійного «прискіпливого аналізу під кутом зору того, яким буде завтрашній день транспортних систем та технологій», а також на важливості формування інженера-інтелігента галузі залізничного транспорту, який є носієм управлінської культури [359, с.30].

Також проблемам підготовки фахівців залізничного транспорту присвячено праці В. Компанієць [142], А. Михальченка [236], О. Хамуляк [378] та ін.

Проте питання педагогічних умов підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти залишається відкритим та актуальним.

Оскільки предметом нашого дослідження виступає професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту в коледжі, тому ми обрали відповідно до предмету дослідження умови такої підготовки. Серед умов ми зупинилися на педагогічних, оскільки дослідження присвячено підвищенню ефективності навчального процесу. Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту як інтегративна освітньо-

професійна діяльність базується на взаємній співпраці суб'єкта та об'єкта цієї діяльності, що знаходяться у деякому чітко окресленому освітньому просторі закладу вищої освіти. Обов'язковим компонентом цього освітнього простору є «педагогічні умови»

Дефініція «умова» в Тлумачному словнику української мови трактується як «необхідна обставина, яка робить можливим здійснення, створення, утворення чого-небудь або сприяє чомусь» [252, с.632]. Зауважимо, що термін «умова» є багатозначним, особливо в науково-педагогічних працях. Це пов'язано з різним лексичним «наповненням» загального слова «умова»: умова є вимогою, домовленістю, правилом тощо, а також тим, що впливає на результат. Також умова – це «сукупність об'єктів (речей, процесів, відносин тощо), необхідних для виникнення, існування або зміни даного об'єкта» [375, с. 707].

Дослідник А. Хуторської вважає, що «предметом дидактики є не лише освітній процес, а й умови, які сприяють ефективності його перебігу (зміст, засоби, методи навчання, комунікації між викладачем та учнями-студентами тощо), а також результати, що їх отримують, діагностика та оцінювання» [385, с.14].

Вітчизняні науковці вказують на існування педагогічних умов двох напрямів:

I напрям – особистісні якості студентської молоді, що впливають на успішність освітнього процесу;

II напрям – ті обставини, за яких відбувається освітній процес (так звані, класичні педагогічні умови) – змісту та організації діяльності студентів; міжособистісних відносин; спілкування викладачів та студентів; адаптація студентів до нових умов освітнього середовища; взаємодії навчального закладу з навколишнім середовищем тощо [362].

Ми у нашому дослідженні будемо використовувати педагогічні умови другого напрямку, оскільки для нас є важливим не лише особистісні якості



студентів, а й взаємодія викладачів та студентів, взаємодія навчального закладу з навколишнім середовищем та ін.

Низка науковців досліджували та обґрунтовували дефініцію «педагогічні умови». Серед них ми виділили такі: «педагогічні умови – це»:

– комплекс заходів, зміст, методи, прийоми тощо, а також організаційні форми навчання та виховання [9];

– обставини (чинники), від яких залежить функціонування педагогічної системи [17, с. 115];

– обставини, за яких всі компоненти освітнього процесу є найбільш дієвими, дають найкращий результат [37];

– педагогічні вимоги, реалізація яких дозволяє змінити результат освітнього процесу [28];

– система певних форм, методів, матеріальних умов, реальних подій, що об'єктивно склалися чи суб'єктивно створені, які в сукупності необхідні для досягнення конкретної педагогічної мети [282];

– низка заходів освітнього процесу, спрямованих на підвищення його успішності [415];

– сукупність внутрішніх параметрів та зовнішніх характеристик освітнього процесу, що є оптимальними та забезпечують підвищення ефективності освітнього процесу [226].

«Словник-довідник із професійної педагогіки» подає таке трактування поняття педагогічних умов: «обставини, від яких залежить продуктивність цілісного педагогічного процесу професійної підготовки, що опосередковується активністю його учасників» [342].

Науковець А. Вербицький наголошує, що педагогічні умови не можуть бути розглянуті лише як зовнішні чинники, обставини, що прямо чи опосередковано впливають на освітній процес. Це пояснюємо тим, що освітній процес – це цілісний комплекс, в якому відбувається поєднання зовнішнього та внутрішнього, об'єктивного та суб'єктивного [10, с.14]. Для успішної професійної підготовки повинні бути враховані як зовнішні, так і

внутрішні чинники, що впливають на освітній процес, а також індивідуально-психологічні особливості студентів.

Науковці педагогічні умови поділяють на такі види:

1. Організаційно-педагогічні умови – включають в себе зміст, форми та методи освітнього процесу, що відповідають за організацію та управління, розвиток та функціонування педагогічної системи.

2. Психолого-педагогічні умови – єдність можливостей освітнього та матеріально-просторового середовища, які позитивно впливають на зміну властивостей та якостей особистості.

3. Дидактичні умови – процес і результат вибору, побудови та впровадження змістових, методичних та організаційних характеристик освітнього процесу, спрямованих на досягнення дидактичної мети [118, с. 13].

У своєму дослідженні використовували організаційно-педагогічні, а також психолого-педагогічні характеристики саме педагогічних умов, оскільки нам важливо було віднайти таке поєднання педагогічних умов, яке буде сприяти досягненню мети, проте при цьому враховували й психологічний аспект – індивідуальні психофізіологічні особливості учасників освітнього процесу – майбутніх фахівців залізничного транспорту. Тобто вибір педагогічних умов проводили з врахуванням організаційних та психологічних аспектів впливу на навчальний процес.

Дослідники А. Литвин та О. Мацейко наголошують на п'яти відправних точках організації освітнього процесу стосовно до умов ефективного здійснення професійної підготовки:

1. Ресурсне забезпечення (програмно-методичне, матеріально-технічне, інформаційно-комунікаційне та ін.) – в основі реалізації лежить принцип доцільності, раціонального забезпечення ефективної діяльності всіх учасників освітнього процесу, визначення їх кількості та якості, а також способів поетапного їх впровадження.

2. Обставини (зміст, методи, технології навчання тощо) та середовища освітнього процесу – ключовим є принцип цілеспрямованості як відображення системи зовнішніх норм та орієнтирів, які задають педагогічній взаємодії мету, завдання, зміст, проектування та організацію освітнього процесу, структуру освітнього середовища. Важливою при цьому виявилася організаційно-управлінська діяльність (на всіх рівнях). Центральним для управління освітою є принцип єдиноначальності та делегування повноважень.

3. Позиція педагога (стосовно організації освітнього процесу та керування ним) – осмислення концептуальних засад, ціннісних установок, оволодіння сучасними інноваційними методиками та технологіями. Вона є результатом його самореалізації в педагогічній діяльності, а також є відображенням його ставлення до цієї діяльності.

4. Ставлення студентів до навчального процесу – включає особливості мотиваційно-вольової сфери, навички, здібності тощо.

5. Спрямованість на особистість студента: особистість студента є центром освітнього процесу (гуманістична спрямованість, особистісно орієнтоване навчання тощо). Передбачає розвиток кожної особистості, її здібностей, творчого потенціалу, допомога в самореалізації, досягненні успіху [169].

Науковець О. Гулай вказує на дві групи передумов (зовнішні та внутрішні) стосовно впроваджень інновацій у професійну підготовку майбутніх фахівців: зовнішні – науково-технічні, соціально-економічні зміни; оновлені вимоги до майбутніх фахівців; задоволення потреби в підвищенні кваліфікації (для досягнення відповідного рівня компетентності); внутрішні – особистісні потреби всіх учасників освітнього процесу на кожному ступені неперервної професійної підготовки [76].

На підставі аналізу літературних джерел, власного досвіду, на підставі проведеної експертизи провідних фахівців з досліджуваної проблеми, нами було виокремлено сукупність педагогічних умов професійної підготовки

майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет». Педагогічні умови в нашому дослідженні розглядаємо, як додаткове поєднання можливостей освітнього середовища, що передбачає впровадження психолого-педагогічних інновацій, які позитивно впливають на професійну підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті «коледж – університет». Серед педагогічних умов професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет» ми виокремили:

- 1) використання інтерактивних методів навчання для підвищення мотивації освітньої діяльності;
- 2) запровадження особистісно-орієнтованого навчання під час вивчення дисциплін математичного циклу;
- 3) застосування інформаційних технологій та метода проєктів для підвищення якості освітнього процесу;
- 4) розробка організаційно-методичного забезпечення із урахуванням педагогічних інновацій [199].

Цей вибір умов зумовлений тим, що в практичній педагогічній діяльності має місце не одна педагогічна умова, а сукупність педагогічних умов, які пов'язані між собою різними типами зв'язків: лінійних та нелінійних, ієрархія умов, рівноправність умов тощо. Під сукупністю педагогічних умов підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту ми розуміємо сукупність взаємодоповнюваних обставин освітнього процесу, виокремлених за допомогою цілеспрямованого відбору з використанням мети, змісту, форм та методів, організаційних форм освітнього процесу, спрямованих на досягнення результату – формування фахівця залізничного транспорту нової генерації, здатного до професійного зростання протягом життя, конкурентно спроможного на міжнародному ринку праці, що володіє професійною компетентністю. Подаємо характеристику цих умов.

Педагогічна умова - ***використання інтерактивних методів навчання для підвищення мотивації освітньої діяльності.***

Інноваційні педагогічні технології в останні роки стали рушієм прогресу в освіті (й професійній зокрема). Вони покликані надати вищій професійній освіті додаткових можливостей:

- оптимізаційні – сприяти вдосконаленню освітньої діяльності;
- навчально-методичні – підвищення якості освіти.

Інноваційні технології в професійній освіті сприяють розвитку творчого мислення, формуванню професійної компетентності, гнучкості мислення, активізації науково-дослідного потенціалу студентів. Для викладачів інновації в професійній освіті дозволяють застосовувати модульні, імітаційні, проєктні технології навчання, швидкий доступ до навчально-методичної літератури, застосування різних видів контролю рівня знань студентів (навіть за мінімальний проміжок часу).

Однією з інноваційних технологій навчання є метод проєктів (проєктна технологія). Основною метою впровадження проєктної технології є зміщення ініціативних векторів в освітньому процесі з викладача на студента. Змінюється роль викладача: від транслятора знань до керівника (порадника) на шляху до знань. Змінюється також роль студента в освітньому процесі: від пасивного споглядача в активного учасника. Трансляція (ретрансляція) знань, тобто інформації, були притаманні знаннєвій освітній парадигмі минулого століття. Сьогодні важливості набувають не самі знання, як статичний продукт незмінний в просторі та часі, а вміння (компетенції) пошуку нових знань, використання наявних знань в нестандартних ситуаціях тощо. Мінливість інформації (швидке оновлення), а також її масштабні обсяги ставлять нові вимоги до професійної підготовки майбутніх фахівців, реалізації яких сприяє впровадження проєктної технології в освітній процес.

Науковець Л. Романов зауважує, що проєктні технології все більше сьогодні привертають увагу викладачів закладів професійної освіти, оскільки сприяють можливості ефективно розвивати ключові та фахові компетентності студентів, сприяють реалізації зв'язку між професійно-теоретичною та професійно-практичною підготовкою майбутніх фахівців

[320, с.61]. Автор наголошує на наявності реального кінцевого продукту проєктної діяльності (модель, публікація тощо).

Реалізація метода проєктів відбувається за такими етапами:

- підготовчий етап;
- мотиваційний етап;
- змістовно-діяльнісний етап;
- підсумковий етап;
- прогностичний-рефлексивний етап.

На першому, підготовчому етапі, викладач здійснює добір змісту для майбутньої проєктної діяльності, складає план цієї діяльності, оцінює гіпотези та прогнозує результати.

На другому, мотиваційному етапі, відбувається формування системи мотивів освітньої діяльності. На цьому етапі важливо для кожного студента дібрати ціннісні орієнтири, щоб освітня діяльність була особистісно значущою для кожного студента як суб'єкта цієї діяльності.

На третьому, змістовно-діялісному етапі, відбувається формування різних рівнів компетенцій у студентів шляхом залучення їх до активної навчально-дослідної діяльності, яка включає в себе пошук, аналіз, обробку навчальної інформації (самостійна діяльність), а також відбувається засвоєння знань конкретної навчальної дисципліни, а також розширюється науковий кругозір та можливості застосування отриманих знань в конкретній професійній діяльності.

На четвертому, підсумковому етапі, відбувається підсумок творчої самостійної діяльності студентів, аналіз отриманих результатів, порівняння отриманих результатів із вже існуючими.

На п'ятому, прогностично-рефлексивному етапі, викладач здійснює самооцінку своєї діяльності як керівника проєктної діяльності студентів, аналізує отримані результати, планує подальшу проєктну діяльність, враховуючи отримані результати попередньої діяльності.

Для успішної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту викладачі коледжу транспортної інфраструктури активно використовують проєктні технології, обираючи для проєктів теми, які сприяли формуванню професійної компетенції в студентів, а також досягненню освітніх цілей конкретної навчальної дисципліни.

Застосування проєктної технології навчання в закладах вищої (фахової передвищої) освіти сприяють формуванню професійної компетентності, а також підвищення якості освіти в цілому.

Друга педагогічна умова – *запровадження особистісно-орієнтованого навчання під час вивчення дисциплін математичного циклу.*

У «Державних стандартах професійної освіти» (за ред. Н. Ничкало) йдеться про те, що математика в профілях чи технічному, чи гуманітарному є рівною [81, с.164]. Автори наголошують, що при мінливості політики, ідеології тощо мінливою є гуманітарна складова. На відміну від гуманітарної природничо-математична складова (середньої, передвищої, вищої освіти) повинна залишатися інваріантною (в більшій мірі). Академік С. Гончаренко наголошував, що «стандарт освіти визначає обов'язковий мінімум змісту основних освітніх програм...» [245, с.318]. Нині науковці дійшли висновку, що «без ґрунтовних базових знань з математики не може бути успішне вивчення інформатики та предметів професійно-технічного циклу» [81, с.165]. Ми поділяємо думки авторів (С. Гончаренка, І. Зязюна, Н. Ничкало та ін.) стосовно важливості принципу наступності в математичній освіті. Науковці наголошують, що обсяг та складність навчального математичного матеріалу повинен визначатися «рівнем застосування математики в спецдисциплінах та в предметах професійно-технічного циклу відповідно до трьох галузевих напрямків та трьох ступенів професійної та загальноосвітньої підготовки учнів (студентів) в різних закладах системи базової професійної освіти» [81, с.166].

З метою реалізації цієї педагогічної умови було розроблено комплекс різнорівневих завдань з дисциплін математичного профілю для використання

під час практичних занять, а також для поточного та підсумкового контролю. Комплекс містить рівневі завдання з тем, які вивчаються, а також 10 варіантів для контрольних робіт, при чому кожен варіант складається з двох частин:

– I частина – тестові завдання (максимальна оцінка – 6 балів за 12-бальною шкалою або 4 тестових завдання та два теоретичних – сформулювати означення тощо);

– II частина – задачі, які потребують від студентів розв’язування завдань самостійно (максимальна оцінка – 12 балів).

### **Приклад самостійної роботи з геометрії (I курс):**

#### Самостійна робота (I курс)

##### Варіант 1

Для завдань 1-4 вибрати правильну відповідь:

1. Скільки є аксіом стереометрії:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4?

2. Якими літерами позначають точки:

а) малими латинськими; б) великими грецькими; в) великими латинськими; г) малими кириличними?

3. Як позначають «прямі  $a$  і  $b$  - мимобіжні»:

а)  $a \perp b$ ; б)  $a \parallel b$ ; в)  $a \neq b$ ; г)  $a \cap b$ ?

4. Скільки існує випадків взаємного розміщення двох прямих у просторі:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4?

5. Сформулювати ознаку паралельності прямої і площини.

6. Записати аксіому  $C_1$ .

7. Точка  $C$  лежить між паралельними площинами  $\alpha$  і  $\beta$ . Через точку  $C$  проведено прямі  $a$  і  $b$ , які перетинають площину  $\alpha$  в точках  $A$  і  $A_1$ , а площину  $\beta$  у точках  $B$  і  $B_1$  відповідно. Знайти  $AA_1$ , якщо  $AC=2$  см,  $BC=5$  см,  $B_1B=15$  см.



8. ABCD – квадрат, точка K не лежить в його площині. Знайти периметр чотирикутника  $A_1B_1C_1D_1$ , якщо  $A_1, B_1, C_1, D_1$  – середини відрізків AK, BK, CK, DK і  $AB=8$  см.

Наявність рівневих завдань, можливість вибору складності завдань на практичному занятті чи під час написання контрольної роботи дозволяє студентові самостійно обирати завдання відповідно до своїх здібностей (можливостей). Наявність різних варіантів завдань з кожної теми (для практичних та контрольних робіт) сприяє максимальній самостійності в освітній діяльності студентів.

З впровадженням в професійну освіту компетентнісного підходу потребує розкриття дефініція «професійна компетентність». У Законах України її трактують так:

1. Здатність особи в межах визначених за посадою повноважень застосовувати спеціальні знання, уміння та навички, виявляти відповідні моральні та ділові якості для належного виконання встановлених завдань і обов'язків, навчання, професійного та особистісного розвитку (Закон України від 10.12.2015 р. №889-VIII «Про державну службу»).

2. Динамічна комбінація знань, умінь, навичок, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно здійснювати професійну діяльність та/або подальшу навчальну діяльність (Наказ Міністерства юстиції України, Положення, Форма типового документа, Сертифікат, Картка від 26.12.2018 р. №4091/5).

3. Здатність учасника професійного навчання в межах визначених за посадою повноважень застосовувати спеціальні знання, уміння та навички, виявляти відповідні моральні та ділові якості для належного виконання встановлених завдань і обов'язків, навчання та особистісного розвитку (Постанова Кабінету Міністрів України; Положення, Перелік від 06.02.2019 р. №106).

У цих трьох визначеннях дефініції «професійна компетентність» ключовими категоріями є знання, вміння, навички, досвід, а також цінності (моральні якості) особистості.

Науковець С. Самойленко термін «професійна компетентність» подає як характеристику людини в комплексі, що проявляється в певній професійній діяльності, а також містить у собі знання, вміння, навички особистості з її здібностями, досвідом, особливостями мотиваційної сфери та якостей характеру [327].

Дослідниця Т. Шаргун вказує на те, що «висока професійна компетентність особистості вважається гарантом її конкурентоспроможності, забезпечує мобільність в умовах ринку праці, високий рівень соціального захисту» [400, с.59]. Авторка вказує на те, що компетентнісний підхід у професійній освіті покликаний сприяти визнанню «точок конвергенції і виробленню загального розуміння змісту кваліфікацій за рівнями у термінах компетенції та результатів навчання». [400, с.60].

Математична підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту в коледжі є підґрунтям для подальшого їх професійного зростання. Оскільки рівень знань студентів є різним, необхідно особистісно-орієнтоване навчання математики для досягнення в кожного студента певного рівня освітніх досягнень, виходячи з їх бажання та рівня розвитку їх здібностей та задатків.

Реалізація цієї умови шляхом розв'язування рівневих завдань, індивідуалізації та диференціації освітнього процесу, індивідуальних та колективних консультацій з викладачем.

**До прикладу:** Тестування з алгебри. Тема: Логарифми. I-II рівень

B-1

1. Вказати основу логарифма  $\log_2 5$ :

а) 5; б) 2; в)  $5+2$ ; г)  $2 \cdot 5$ .

2. Запис  $\ln 10$  означає:

а) логарифм нормальний числа 10; б) логарифм десятковий числа 10; в) логарифм натуральний числа 10; г) логарифм нейтральний числа 10.

3. Логарифм – це ...

а) показник...; б) доданок...; в) добуток...; г) сума...

4. Чому дорівнює  $\log_2 8$ :

а) 2; б) 8; в) 3; г) 4?

5. Вказати правильну рівність:

а)  $\log_a(bc) = \log_a b \cdot \log_a c$ ; б)  $\log_a(bc) = \log_a b : \log_a c$ ;

в)  $\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c$ ; г)  $\log_a(bc) = \log_a b - \log_a c$ .

6. Чому дорівнює  $\log_3 3$ :

а) 3; б) 1; в) 0; г) 9?

7. Вибрати правильну відповідь до виразу  $\lg 100000 =$

а) 100000; б) 5; в) 3; г) 10.

8. Основна логарифмічна тотожність записана:

а)  $\log_a a = 1$ ; б)  $\log_a 1 = 0$ ; в)  $a^{\log_a b} = b$ ; г)  $5^3 = 125$ ?

9. Скільки коренів має рівняння  $\log_4 x = 2$ :

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4?

10. Якому інтервалу належить розв'язок рівняння  $\log_7(-x) = 2$ :

а)  $(-\infty; -50)$ ; б)  $(-50; 0)$ ; в)  $(0; 50)$ ; г)  $(50; \infty)$ ?

11. До якого рівняння у процесі розв'язування зведеться дане рівняння:

$$\ln^2 x - 7 \ln x + 12 = 0:$$

а) до лінійного; б) до кубічного; в) до квадратного; г) до тригонометричного?

12. Вказати інтервал, що є розв'язком нерівності  $\log_6 x < 2$ :

а)  $(-\infty; 2)$ ; б)  $(-\infty; 36)$ ; в)  $(2; 6)$ ; г)  $(0; 36)$ .

III-IV рівень

Виконати завдання (з повним обґрунтуванням):

13. Розв'язати рівняння:  $\log_5 x + \log_x 25 = 3$ .

14. Розв'язати рівняння:  $\log_2 x \cdot \log_4 x \cdot \log_8 x = 36$ .

15. Розв'язати нерівність  $\lg^2 100x - 5 \lg x > 6$ .

16. Розв'язати нерівність  $x^{\frac{3x-1}{2-x}} > 1$ .

Примітка: завдання I-II рівня оцінюють максимум в 6 балів, III-IV рівня – ще в 6 балів.

Перелік компетенцій (відповідно до ОПП), які можуть бути сформовані в майбутніх фахівців залізничного транспорту під час вивчення дисциплін математичного циклу (математика та вища математика, інформатика):

1. Компетенції соціально-особистісні:

- здатність вчитися (КСО 3 – шифр компетенції);
- креативність, здатність до системного мислення (КСО 5);
- наполегливість у досягненні мети (КСО 7).

2. Загальнонаукові компетенції:

– базові знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії (КЗН 2);

– базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій (КЗН 3).

3. Інструментальні компетенції:

- навички роботи з комп'ютером (КІ 3).

4. Загально-професійні компетенції:

– здатність планувати й реалізовувати виконання планових завдань та перевіряти якість та обсяг виконаної роботи (КЗП 15).

5. Спеціалізовано-професійні компетенції:

– здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі математики для статистичної обробки даних при розробці новітніх технологічних процесів обробки вагонів та поїздів на станціях (КСП 1);

– здатність використовувати знання й уміння з інженерної графіки при розробці графіків руху поїздів (КЗП 3);

– здатність використовувати професійно-профільовані знання й уміння в галузі теоретичних основ інформатики й практичного використання комп'ютерних технологій (КЗП 15).

Приклади завдань прикладного спрямування із спецдисциплін із використанням математичного апарату:

1. При вимірі ширини колії в кінці перевідної кривої стрілки марки хрестовини 1/11, тип рейок Р65, ширина колії у цьому місці становила 1520 мм. Чи відповідає ця величина нормам? Чи дозволяється у цьому випадку експлуатувати стрілочний перевід?

2. При вимірі ширини жолоба осердя в пересіченні на стрілочному переводі марки хрестовини 1/9, тип рейок Р50, ширина жолоба у вказаному місці становила 43 мм. Чи відповідає ця величина нормам? Чи дозволяється у цьому випадку експлуатувати стрілочний перевід?

Третя педагогічна умова – *застосування інформаційних технологій та метода проєктів для підвищення якості освітнього процесу.*

Інформаційні технології у ХХІ столітті заповнили всі сфери життєдіяльності людини (і суспільства в цілому). Їх роль в професійній діяльності майбутніх фахівців залізничного транспорту щораз зростає. Тому важливо в студентів формувати вміння користування інформаційними технологіями та їх активного впровадження у професійну діяльність.

Науковець С. Гнатюк наголошує, що формування сучасного інформаційного суспільства в Україні є передумовою інтеграції в європейський освітній простір, забезпечення конкурентоспроможності країни в міжнародній політичній та економічній системах та окремих громадян на світовому ринку праці в умовах мобільності кадрів, сприянню розвитку кожної особистості, формування правової держави з дотриманням норм демократії [65].

Дослідники Н. Пономарьова та Л. Білоусова вважають, що вирішення пріоритетних завдань з професійної освіти не можливе без створення відповідних умов для професійного самовизначення кожної молодої особи як одиниці кадрового потенціалу держави. Автори наголошують, що кардинальні перетворювальні процеси в технологіях опрацювання інформації

(зберігання, передача, пошук, передавання, захист інформації тощо) стали основою «принципово нового етапу формування змісту різних видів праці, її інформатизації та інтелектуалізації, викликали потребу в професійному працівникові якісно нового типу, зумовили важливі зміни у виробничих, соціальних, правових, культурних та інших видів відносин у суспільстві» [301, с.19].

Науковці визначають такі риси інформаційного суспільства:

- створення єдиного глобалізованого світового інформаційного середовища;
- пріоритетна роль інформаційно-комунікаційних технологій у всіх сферах діяльності людини;
- підвищення ваги інформаційних технологій як складової суспільного виробництва;
- ринок інформації та знань як чинники розвитку виробництва (економіки);
- еволюція інформаційних ресурсів у реальні ресурси економічного розвитку суспільства;
- створення умов для вільного доступу кожного до світових інформаційних ресурсів, задоволення потреб кожного індивіда в інформації;
- зростання якості освіти, рівня розвитку суспільства в усіх сферах за рахунок широких можливостей систем світового інформаційного обміну, що сприяє підвищенню рівня професійних компетенцій (компетентностей) майбутніх фахівців;
- забезпечення права усіх громадян на вільне одержання, використання, зберігання інформації як підґрунтя для демократичного розвитку суспільства [152].

Таким чином, в останні роки спостерігається тенденція до всеохоплюючого поширення інформаційних технологій у всі сфери життя та діяльності людини. Залізничний транспорт як провідна галузь економіки країни теж є залежною від інформаційних технологій, їх вчасного оновлення

та вдосконалення. Від рівня володіння інформаційними технологіями залежить професійний рівень майбутніх фахівців залізничного транспорту.

У процесі професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту увага приділяється формуванню інформаційної культури: вмінню пошуку, обробки, зберігання, передачі інформації; використання програмного забезпечення, яке сприяє кращому виконанню посадових обов'язків; мобільності та комунікації в процесі розв'язання фахових (професійних) завдань.

Серед навчальних дисциплін, що готують майбутніх фахівців до використання інформаційних технологій, є на I курсі – інформатика, на II курсі – інформатика, III – інженерна графіка. Також сприяють формуванню готовності використання інформаційних технологій у професійній діяльності використання інформаційних технологій при вивченні дисциплін природничо-математичного циклу: графічні редактори, програми для побудови графіків функцій, програми для знаходження похідних та первісних функцій, границь функцій, найбільшого та найменшого значень функції, віртуальні 3D-лабораторії при вивченні геометрії та стереометрії (GeoGebra, Advanced Grapher, Math 42 (на базі IOS), Gran 1, Gran-2D, Gran-3D та інші). Використання цих програмних продуктів дозволяє реалізувати в повному обсязі принцип наочності й доступності, тим самим сприяє візуалізації навчального програмового матеріалу.

Четверта педагогічна умова – *розробка організаційно-методичного забезпечення із урахуванням педагогічних інновацій.*

Ця педагогічна умова ґрунтується на важливості ролі підручників та навчально-методичних комплексів для підготовки майбутніх фахівців оскільки вони виконують функції засобів навчання.

Організаційно-методичне забезпечення розроблялося, спираючись на чинну нормативно-правову базу в галузі вищої освіти, передбачало використання всіх документів, що регламентуються нормативно-правовою

базою (накази, закони, концепції, стандарти тощо), враховуючи специфіку конкретної освітньої підготовки.

Науковці виділяють такі основні види програмно-методичних комплексів у відповідності до існуючих методів навчання:

- забезпечення лекційного курсу (лекція; практична, лабораторна робота);
- моделювання явища чи процесу (демонстрація);
- забезпечення функціонування системи (технічні можливості, управління нею тощо);
- тестова перевірка (контрольні роботи);
- електронні підручники (для самостійної роботи студентів, дистанційне навчання);
- збірники (з можливістю генерування завдань) – практичні завдання для самостійної роботи чи аудиторного практичного заняття;
- довідкові інформаційно-пошукові системи (підготовка проєктів, додаткової інформації тощо);
- ігрові навчальні системи (призначені для підвищення мотивації, рольових ігор тощо);
- інтегровані навчальні програми (використовуються для самостійної роботи);
- експертні інтегровані програмно-методичні комплекси (для проєктної діяльності) [319, с.147-148].

Міністерство освіти і науки України розробило Рекомендації з навчально-методичного забезпечення освітніх дисциплін у закладах вищої освіти та Рекомендації щодо структури та змісту робочої програми навчальної дисципліни для їх подальшого використання в практичній роботі закладами освіти, яких ми дотримувалися у процесі дослідження. Однак було використано право закладів вищої освіти на самостійний добір складу та змісту навчально-методичного забезпечення освітнього процесу. При цьому враховувалися такі аспекти:



- вимог законодавства;
- специфіки закладу вищої освіти;
- специфіки галузі знань (спеціальності);
- специфіки конкретної освітньої програми тощо [229], Додаток Ж.

З метою реалізації цієї умови нами було розроблено навчально-методичний комплекс, що містить в собі методичні рекомендації до вивчення фахових дисциплін, а також організації самостійної роботи студентів I та II курсів з алгебри, геометрії, теорії імовірності, алгебри та початків аналізу. При розробці навчально-методичного комплексу було враховано специфіку майбутніх фахівців (фахова спрямованість), а також ОПП спеціальностей з метою підбору завдань для формування компетенцій, прописаних в ній. Навчання математики в освітніх закладах, що готують фахівців для транспортної інфраструктури наділене ключовим важливим значенням, оскільки вивчення фахових дисциплін, а також подальша професійна діяльність пов'язана із використанням математичного апарату (як приклади, графік руху поїздів, час простою вагонів тощо).

Таким чином, реалізація цієї сукупності педагогічних умов сприяла підвищенню ефективності професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту.

## **Висновки до розділу 2**

Невід'ємною складовою транспортної інфраструктури є людиноресурс – кваліфіковані спеціалісти галузі, під впливом євроінтеграційних процесів значення кваліфікованих кадрів зростає. В світлі нових економіко-технічних вимог до фахівців, постає проблема – формування кваліфікованого фахівця залізничного транспорту в системі неперервної професійної освіти. Досліджено особливості професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет». Майбутній фахівець залізничного транспорту – це ключова ланка всієї транспортної

інфраструктури. Від його кваліфікації (компетентності) залежить і якість перевезень пасажирів та багажів, так і безпека всіх учасників транспортної ланки економіки. Стрімкий розвиток науки й техніки ставить нові, постійно змінні вимоги до майбутніх фахівців залізничного транспорту. Заклади вищої освіти різних рівнів акредитації повинні працювати «на випередження» у формуванні змісту та методів навчання майбутніх фахівців.

Проаналізовано ОПІ для фахових молодших бакалаврів та ОПІ й освітні стандарти для бакалаврів та магістрів спеціальностей 273 та 275.

Проаналізовано Концепцію реалізації державної політики у сфері професійної освіти «Сучасна професійна (професійно-технічна) освіта». Досліджено феномен «якість освіти».

З метою вивчення стану освіти в цілому (або в конкретному закладі) необхідно проводити моніторинги якості освіти. Моніторинг якості освіти має декілька функцій: - констатуючу (дослідження стану якості навчальних досягнень студентів з певної дисципліни; вивчення стану працевлаштованості випускників ЗВО тощо);

– контролюючу (визначення відповідності наданих освітніх послуг, передбачених Освітнім стандартам, що відповідають кожному кваліфікаційному рівню);

– стратегічну (дослідження впливів зовнішніх і внутрішніх факторів на якість освітньої підготовки; стратегічні перетворення в системі освіти з метою виведення останньої на рівень, здатний в більшій мірі задовольнити потреби сьогодення та ін.).

У ході дослідження з'ясовано, що чисельність тих студентів, які після закінчення коледжів навчалися в університетах за скороченою програмою й отримали диплом бакалавра, а пізніше пішли навчатися в магістратуру не є великою (менше 30 %). У різні роки кількісні показники цієї характеристики коливалися від 18% до 27% з тенденцією до збільшення.

Побудовано кваліметричну модель оцінки якості освіти в ЗВО. Кваліметрична модель дозволяє оцінити якість освіти в закладі за обраними

параметрами, факторами, критеріями. Загальна оцінка якості освіти (професійної підготовки) буде виражатися сумою параметрів.

У ході дослідження виокремлено таку сукупність педагогічних умов:

- 1) використання інтерактивних методів навчання для підвищення мотивації освітньої діяльності;
- 2) запровадження особистісно-орієнтованого навчання під час вивчення дисциплін математичного циклу;
- 3) застосування інформаційних технологій та метода проєктів для підвищення якості освітнього процесу;
- 4) розробка організаційно-методичного забезпечення із урахуванням педагогічних інновацій.

### **РОЗДІЛ 3.**

## **НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ**

У даному розділі здійснено аналіз наукових та методичних основ формування професійної компетентності та готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців залізничного транспорту. Виокремлено та досліджено компонентний склад готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності.

### **3.1. Формування професійної компетентності працівників залізничного транспорту в умовах неперервної освіти**

Глобальні перетворюючі процеси, що відбуваються в Європі (і в Україні) торкнулися всіх сфер діяльності суспільства. Освіта в цілому не може залишатися осторонь цих процесів, не зазнавши реформуючих змін на шляху оновлення та вдосконалення змісту підготовки фахівців, форм та методів, технологій та методик. Змін зазнають всі ланки освіти в умовах її неперервності.

Професійна освіта XXI століття покликана формувати висококваліфікованих працівників всіх сфер народного господарства. Залізничний транспорт як провідна галузь економіки України теж еволюціонує в своєму розвитку в контексті оновлення технічних засобів та нових вимог до фахівців галузі в світлі євроінтеграційних процесів та мобільності кадрів. Транспортна галузь є міжнародною галуззю, оскільки здійснює перевезення пасажирів та вантажів як в межах країни, так і за кордоном. Тому зростають вимоги до фахівців залізничного транспорту,

ключовою характеристикою яких стає «професійна компетентність» як базова характеристика, еталонна одиниця якості професійної освіти в цілому.

Компетентнісна парадигма освіти сформувала нові вимоги до здобувачів професійної освіти, показником якості якої є рівень сформованості професійної компетентності майбутніх фахівців. Професійна компетентність як базова дефініція неперервної професійної освіти потребує уточнення.

Компетентнісний підхід та його ключові поняття «компетентність» та «компетенція» були детально розглянуті в пункті 1.3. Тому зупинимося на дефініції «професійна компетентність» («професійні компетенції»).

Різні автори вкладають свій відтінок в поняття «професійна компетентність»:

1. Система знань, вмінь та навичок, якими володіє фахівець деякої конкретної галузі, які допомагають йому на практиці розв'язувати професійні завдання [155, с.114].

2. Культура професійної діяльності, професійні цінності та орієнтири [376, с.112].

3. Система знань та вмінь, на основі яких формується творчий потенціал фахівця та будується його професійна діяльність [47, с.90].

4. Система знань та вмінь, адекватних структурі та змісту професійної діяльності [4].

Дефініція «професійна компетентність» розкрита в низці нормативно-правових актів (розглянуто в п. 2.3).

Науковці Ю. Рожков та Н. Журавська вважають професійну компетентність фахівця необхідною умовою «професійно-результативного виконання функціональних обов'язків» [313, с.252].

Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту здійснюється на рівневій основі в системі «коледж-університет». Така підготовка науковцями визначається як цілеспрямована діяльність викладачів закладів освіти, яка спрямована на формування в студентів системи загально-наукових та професійних знань, умінь та навичок, а також світогляду, стійкої

морально-ціннісної позиції, якісних характеристик особистості в процесі здобуття відповідного освітнього рівня.

Професійна підготовка майбутніх фахівців є багатогранне за своєю суттю явище, яке потребує ґрунтовного аналізу всіх його складових: система, комплекс впливів та взаємодій, цінність, ціннісна сфера, професійна діяльність особистості [313, с.250].

Дослідник С. Гончаренко так трактує професійну підготовку: процес оволодіння майбутнім фахівцем науковим підґрунтям (теорією) та технологією обраної професії, набуття спеціальних навичок та вмінь (практикою); формування та розвиток морально-ціннісних якостей особистості, які є важливими для подальшої професійної діяльності в конкретній галузі [70, с.275].

Розглядаючи професійну підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту в світлі викликів сьогодення, нами було виокремлено такі складники професійної компетентності:

– математичний складник – знання основ математики (та вищої математики), вміння будувати міркування шляхом логічних міркувань, вміння обґрунтовувати (доводити) математичні твердження, аналізувати, узагальнювати (від часткового до загального та навпаки), володіти основними математичними поняттями та категоріями, вміти застосовувати математичний апарат для вирішення задач з інших галузей (в тому числі й професійних) тощо;

– інформаційний складник – вміння пошуку, зберігання, опрацювання, аналізу та передачі інформації в умовах інформатизації суспільства та всіх сфер його діяльності; використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності;

– гуманітарний складник – вміння грамотно висловлювати свою думку як в усній, так і в письмовій формі, сформований загальнонауковий світогляд, знання та вміння написання ділової документації;

– комунікативний складник – вміння та навички роботи в команді, вміння приймати зважені рішення та нести відповідальність за них, розвиток лідерських якостей;

– діяльнісний складник – знання з спеціальних дисциплін на рівні, достатньому для якісного виконання професійної діяльності; вміння планувати свою діяльність (навчальну та професійну), володіння навичками, необхідними в майбутній професійній діяльності (набуті під час проходження практик на підприємствах);

– ціннісно-мотиваційний складник – якісні характеристики особистості, наявність позитивної мотивації до навчання, професійного вдосконалення; сформованість морально-ціннісних орієнтирів як вказівників у професійній діяльності та ін.;

– рефлексивно-самооцінюючий складник – вміння здійснювати аналіз результатів своєї діяльності та діяльності (рівень досягнутих результатів, затрата зусиль та часу, якість виконаної роботи тощо).

На рис. 3.1. зображено складники професійної компетентності майбутнього фахівця залізничного транспорту:



Рис. 3.1. Складники професійної компетентності майбутнього фахівця залізничного транспорту

Кожен з вище перелічених складників є важливим для результативності підготовки фахівця до майбутньої професійної діяльності: власна реалізація, досягнення бажаних високих результатів, прагнення до саморозвитку, а також діяльність, спрямована на розвиток галузі.

Наші дослідження показали, щоб якісно було сформовано кожен складник професійної компетентності, необхідно є співпраця на таких рівнях:

- викладач – студент, викладач – викладач, студент – студент (в межах закладу освіти);

- заклад освіти – ринок праці (викладачі, дирекція – роботодавці);

- заклади освіти різних ступенів освіти в системі неперервної освіти.

Розглянемо детальніше співпрацю між викладачем та студентом. Для успішного розвитку студента як особистості, здатної в майбутньому до виконання професійних обов'язків та подальшого навчання, необхідно виконання низки умов:

- мотивація та бажання студента до вивчення різних навчальних дисциплін в умовах коледжу (університету);

- бажання та вміння викладача застосовувати передовий науковий досвід у сфері навчання (виховання) майбутнього фахівця галузі;

- співпраця між закладами освіти стосовно узгодженості навчальних планів та програм для кращої реалізації ідей ступеневого професійного навчання;

- моніторинг ринку праці з метою виявлення потреб у фахівцях галузі та якісних вимог до них;

- співпраця між закладами освіти одного рівня акредитації з метою поширення апробованих ідей щодо формування та розвитку майбутніх фахівців;

- співпраця на міждержавному рівні в світлі реалізації єдиного європейського освітнього простору;



– співпраця між закладами освіти та працедавцями (виробнича практика, «Ярмарка професій» тощо).

Співпраця між студентами (студентами та викладачами, викладачами) в процесі навчання в коледжі (університеті) побудована на засадах взаємоповаги до кожної особистості, до її індивідуальних особливостей в умовах здорової конкуренції, взаємодопомоги, наставництва. Куратори навчальних груп створюють сприятливі умови для навчання та розвитку особистості, враховуючи здібності та задатки кожного. Викладачі усіх без винятку навчальних дисциплін використовують в організації навчальної діяльності індивідуальний та диференційований підходи в умовах особистісно-орієнтованого навчання. Викладачі коледжу постійно працюють над підвищенням свого наукового рівня, а також експериментують в пошуках нових методичних способів навчання студентів з різною базовою підготовкою з метою отримання вищих результатів навчальної діяльності, що, в свою чергу, сприяє покращенню підготовки фахівця в цілому.

Нині кожна окрема навчальна дисципліна не може претендувати на роль «найбільш потрібної» (корисної, незамінної тощо). Мінливість довколишнього світу в усіх його проявах ставить вимоги до нових (майбутніх) фахівців залізничного транспорту в світлі глобалізаційних викликів сьогодення: вміння долати суперечності, які виникають у процесі навчання і професійної діяльності, прагнення до вдосконалення та модернізації професійної галузі, оволодіння інноваціями та впровадження їх у професійну діяльність. Для успішної реалізації свого потенціалу в професійній діяльності майбутнім фахівцям залізничного транспорту необхідно володіти низкою якісних характеристик: вміння синтезувати та узагальнювати знання з різних галузей, використовуючи їх у нестандартних ситуаціях; проявляти лідерські якості, водночас, вміти працювати в команді; володіти професійними знаннями в мірі, достатній для початку трудової діяльності, а також прагнути самовдосконалюватися та саморозвиватися.

За нашим баченням для успішного формування професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту необхідна системна робота в процесі навчання в коледжі (університеті):

1. Для студентів першого курсу активна профорієнтаційна робота, знайомство з галуззю, а також з особливостями майбутньої професії.

2. Для студентів першого і другого курсів при вивченні всіх навчальних дисциплін, по можливості, проводити проектування отриманих знань, умінь та навичок на сферу майбутньої професії.

3. Для студентів третього і четвертого курсів забезпечити формування досвіду практичної діяльності, реалізацію своїх здібностей в майбутній професії та необхідних якостей характеру.

Якісними рисами майбутніх фахівців залізничного транспорту було визначено такі: наполегливість, цілеспрямованість, відповідальність, увага до деталей, прагнення до вдосконалення себе та галузі діяльності.

Схему поетапного формування майбутнього фахівця залізничного транспорту в умовах неперервної освіти в системі «коледж-університет» подано на рис. 3.2:

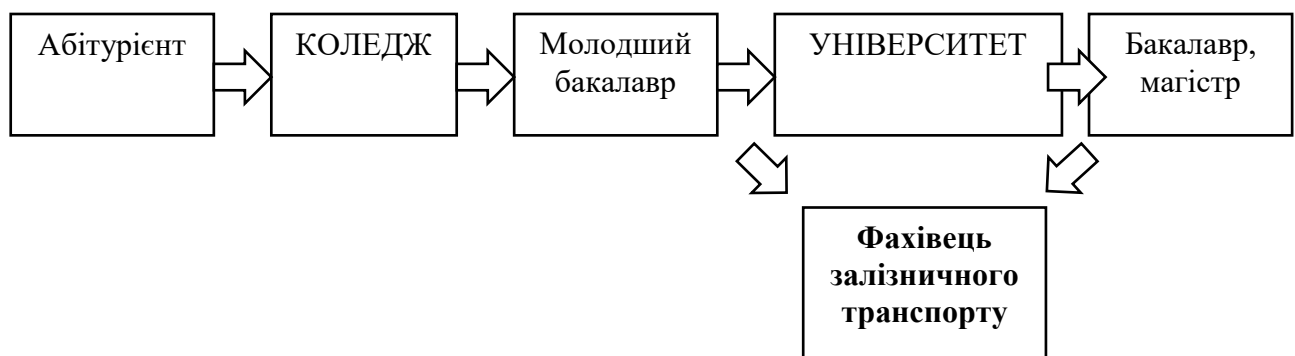


Рис. 3.2. Схема поетапного формування майбутнього фахівця залізничного транспорту

Відповідаючи на запитання «Хто такий «майбутній фахівець залізничного транспорту»? ми визначаємо, що це особа, яка має відповідну освіту, володіє професійною компетентністю та низкою професійних

якостей, необхідних для реалізації себе в професійній діяльності. Саме на формування такої особистості спрямовано наше дослідження.

Молода людина, яка закінчила 9 клас (11 клас) не уявляє себе в майбутній професії (а якщо й уявляє, то ці уявлення в більшості випадків розходяться з правдивими). Завдання коледжу як базового закладу професійної освіти (передвищої освіти) – допомогти майбутньому фахівцю пізнати майбутню професію, розкрити в ній себе, свої кращі риси та якості, здібності та задатки, а також реалізувати свій потенціал у майбутньому, досягти успіхів у професії, а також у житті в цілому. Проведені нами дослідження дали такі результати: лише 37% опитаних першокурсників мають деяке уявлення про обрану професію (з них у 25% родичі працюють у обраній сфері). Це вказує на те, що потрібна цілеспрямована та системна робота з профорієнтації та допомоги молодій людині визначитися та розвиватися в професії (а, можливо, і змінити кардинально сферу майбутньої професійної діяльності). За період навчання в коледжі (3-4 роки в залежності від обраної спеціальності /напрямку підготовки) створюються сприятливі умови для формування майбутнього фахівця залізничного транспорту шляхом активного залучення до навчальної діяльності, у процесі якої відбувається не лише передача інформації з основ наук від викладача до студента, а формується науковий світогляд, розвиваються здібності, формуються необхідні у професійній діяльності якості характеру, набувається перший професійний досвід.

Розглянемо дефініцію «професійна компетентність» через призму діяльнісного підходу. Науковець О. Леонт'єв (основоположник діяльнісного підходу) виокремив у діяльності людини такі рівні: I- рівень психофізичних функцій; II- рівень операцій, III- рівень дій, IV- рівень особливих видів діяльності [165]. Аналізуючи дію як центральне поняття діяльності, автор виокремив такі принципи діяльнісного підходу: «розмивання» кола свідомості; єдності свідомості і поведінки; активності; предметності людської діяльності та її соціальної обумовленості [165, с. 44-48]. На основі

вчення О. Леонт'єва [165] та С. Рубінштейна [322] діяльність є ключовою в житті людини; з віком змінюється домінуючий вид діяльності та її характер. Науковець С. Рубінштейн наголошує на важливості усвідомлення діяльності, правильно розставлені цілі діяльності та можливості їх досягнення [322].

Професійні компетенції будемо розглядати як елементи професійної компетентності. Розглянемо схему формування довільної компетенції в умовах діяльнісного підходу (рис. 3.3) [214]:

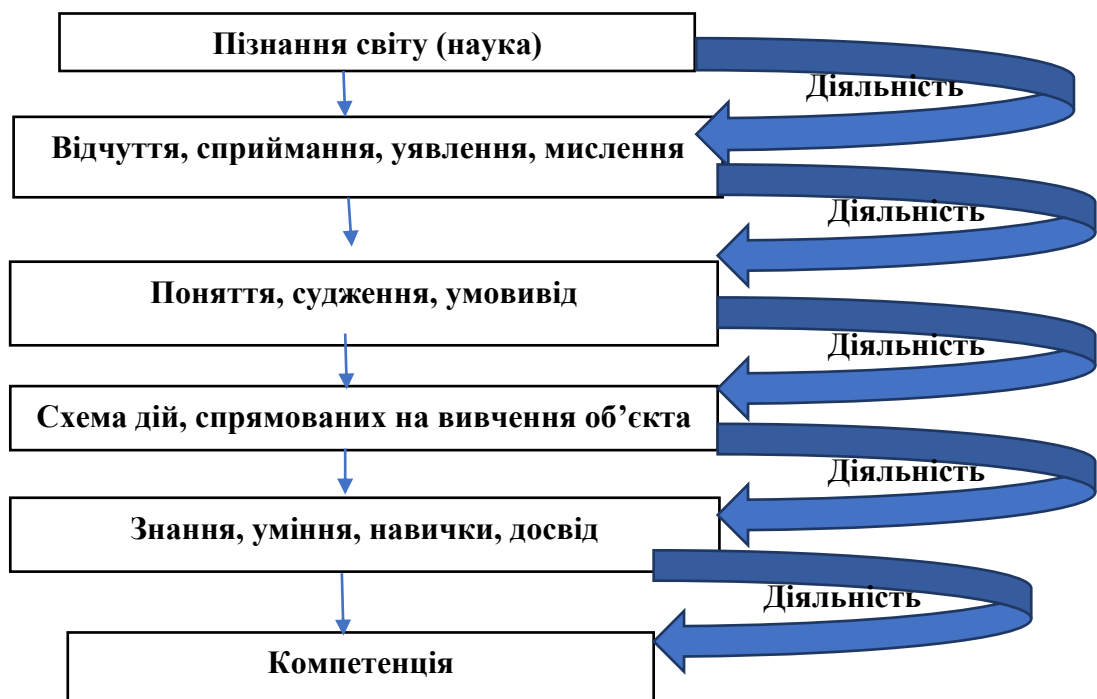


Рис. 3.3. Схема формування довільної компетенції

Проаналізуємо цю схему. Формування компетенції стає можливим після бажання студента здійснювати пізнання світу (вивчення конкретної науки) шляхом активного включення у відповідну навчально-пізнавальну діяльність. У цій діяльності студент, використовуючи всі (декілька) органів чуттів (зір, слух, дотик тощо) сприймає інформацію, через яку шляхом логічних міркувань, застосування схем, узагальнень відбувається формування уявлення про предмет (об'єкт, процес тощо) діяльності. Студент як суб'єкт діяльності продукує поняття, судження, умовиводи (продукти діяльності).

Далі в студента формується певне ставлення до діяльності, вибудовуються певні схеми дій, спрямовані на глибше дослідження об'єкта діяльності. Таким чином, через діяльність студент набуває знань, вмінь та навичок, а також певного досвіду, що є необхідною передумовою для формування компетенції. Знання (вміння, навички) не є нерухомою та незмінною системою. У процесі діяльності (вже усвідомленої) знання, вміння, досвід тощо переходять на інший, вищий (якісно новий) рівень – рівень компетенції, на якому вони стають мобільними, гнучкими, динамічними, з елементами креативності та творчості, без прив'язки до конкретного поля діяльності (деякої окремої науки).

Дослідники О. Пометун [290] та А. Хуторської [382; 383] розглядають компетенції на таких ієрархічних рівнях:

I рівень: предметні компетенції;

II рівень: загальнопредметні компетенції;

III рівень: ключові, базові, міжпредметні компетенції;

IV рівень: надпредметні, транспредметні компетенції.

Здійснимо аналіз компетенцій відносно рівнів. Компетенція у суб'єкта (студента, в загальному- особистості) не є природним утворенням. З психології природними є лише задатки. Шляхом залучення студента до навчальної (трудової) діяльності у нього формується компетенція I рівня. Наголосимо на важливості цілеспрямованої та системної навчально-пізнавальної діяльності студента. Компетенція як явище не є незмінною (статичною). Вона еволюціонує (переходить на інший якісний рівень) за умов активних розумових дій суб'єкта діяльності. Студент коледжу у процесі вивчення різноманітних навчальних дисциплін набуває різноманітних предметних компетенцій. Предметні компетенції перебувають у різних зв'язках одні з одними. З них виокремлюються ті компетенції, які притаманні всім наукам (загальнопредметні компетенції) у процесі активної навчально-пізнавальної діяльності студента із застосуванням різноманітних мислительних операцій (аналіз, синтез, аналогія тощо). Таким чином в

суб'єкта навчальної діяльності формуються ключові, базові, міжпредметні компетенції. Найвищого рівня компетенцій набуває студент тоді, коли застосовує отримані знання, вміння, навички творчо, без прив'язки до конкретної науки, використовуючи складніші мисленнєві операції (узагальнення, перенесення, пошук аналогії, де її, на перший погляд немає, тощо). Лише в цьому випадку можна стверджувати, що студент набув надпредметних (транспредметних) компетенцій. Протягом навчання в коледжі студент «виходить» за межі деякої однієї науки (навчальної дисципліни), у нього формується цілісне новоутворення, яке буде підґрунтям для його подальшої професійної діяльності (професійного зростання) – професійні компетенції [214].

Науковець Л. Романишина пропонує п'ять етапів формування компетенцій:

- мотиваційний (формування у студентів бажання працювати над вивченням певного матеріалу);
- усвідомлення (визначення схеми орієнтованих дій);
- тренувальний (виконання тренувальних вправ з поступовим ускладненням);
- репетиторний (студент оговорює та пояснює свої думки та дії);
- етап контролю дій (тут визначається рівень сформованості компетенцій) [317, с. 76-77]. Авторка наголошує на важливості всіх етапів для формування компетенцій у студентів, а також на зв'язках між ними.

Професійна компетентність майбутнього фахівця залізничного транспорту нами трактується так: готовність та здатність використовувати в своїй професійній діяльності професійні компетенції. Наявність професійних компетенцій у майбутнього фахівця є передумовою того, що він буде здатний якісно виконувати свою професійну діяльність, приймати зважені рішення та відповідати за них. На рис. 3.4 подано схему формування професійної компетентності у майбутнього фахівця залізничного транспорту (в системі неперервної професійної освіти) [214].

Нами досліджено, що формування професійної компетентності складається з таких процесів:

1. Формування предметних компетенцій.
2. Формування загальнопредметних компетенцій.
3. Формування міжпредметних компетенцій.
4. Формування надпредметних компетенцій.
5. Формування професійних компетенцій.
6. Формування професійної компетентності [214]

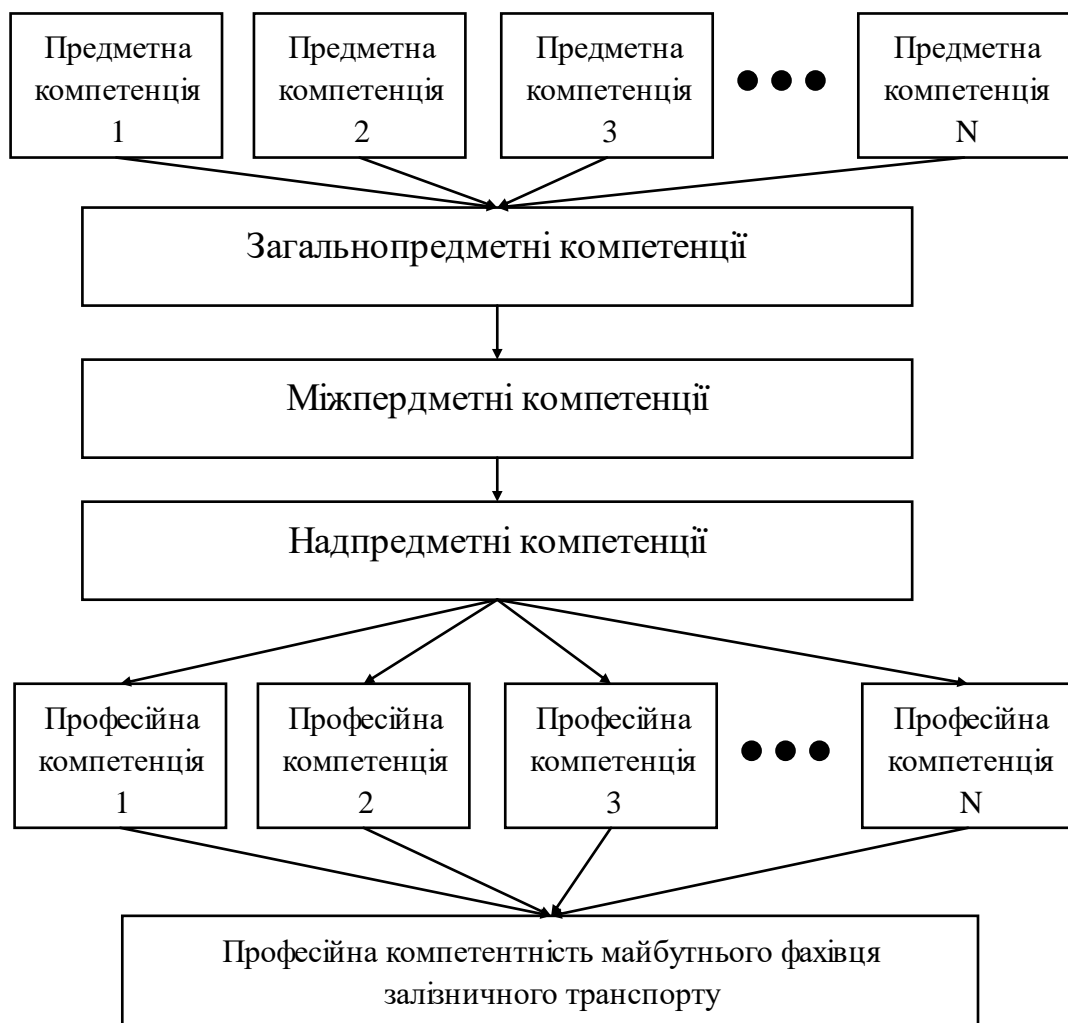


Рис. 3.4. Схема формування професійної компетентності майбутнього залізничника

На першому та другому курсах студенти всіх спеціальностей вивчають навчальну дисципліну «Математика» в кількості годин, передбачених

навчальним планом. Для прикладу, для спеціальності 273 Залізничний транспорт 275 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» на I курсі 51 год в I семестрі та 69 год у II семестрі, на II курсі 48 год аудиторних у I семестрі та 46 год аудиторних у II семестрі.

На другому курсі також введено навчальну дисципліну «Вища математика» у II семестрі для всіх спеціальностей (у кількості годин 48 год).

Формування професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту відбувається шляхом залучення студентів до розв'язування різного класу математичних завдань (з максимальним рівнем індивідуалізації та диференціації з метою забезпечення студента завданнями, які він зможе виконати відповідно до свого рівня навчальних досягнень). Цьому процесу передують комплекс робіт, пов'язаних із формуванням позитивної мотивації щодо вивчення дисциплін математичного профілю, а також переконання у їх важливості для майбутньої професійної діяльності. Зачитується фрагмент з ОПП (перелік компетенцій описано у попередньому розділі даної роботи), в яких є перелік компетенцій предметних, якими повинні володіти випускники коледжу (університету), а також застосовуються інтерактивні методи організації навчальної діяльності (робота в парах, малих групах тощо; навчання у грі, навчання у дискусії), інноваційні технології (використання інформаційних технологій в освітньому процесі та ін.).

Для прикладу, вивчення теми: Многогранники (перший курс)

Кількість годин – 18 год

Пропонується перегляд презентації в Power Point, яка містить класифікацію многогранників та основні властивості многогранників. Також пропонується студентам виготовити моделі правильних многогранників у стилі «орігамі».

Далі відбувається перехід до розв'язування найпростіших задач (з кубом, паралелепіпедом, прямою призмою – 4-, 5-, 6-кутною тощо).

Завдання:



### I рівень

1. Назвіть трикутники, які утворюють поверхню правильної 5-кутної піраміди.

2. Зобразити куб. Позначити його буквами. Позначити через  $\alpha$  площину його передньої грані. Які вершини куба належать площині  $\alpha$ , а які не належать. Записати за допомогою знаків.

### II рівень

Обчислити невідомий елемент многогранника або його площу поверхні (повну чи бічну), або об'єм (за формулами).

### III рівень

Знайти невідомі елементи многогранника (використовувати потрібно властивості плоских фігур).

### IV рівень

1. Побудувати переріз многогранника.

2. Знайти площу перерізу многогранника.

Таким чином, формування професійної компетентності в студентів коледжу (університету) – це цілеспрямована система узгоджених дій викладачів освітнього закладу, спрямована на створення таких умов у навчально-виховному процесі, за яких у студента будуть формуватися професійні компетенції з одного боку, з іншого – бажання та дії студента, спрямовані на отримання знань (вмінь, навичок, досвіду тощо), необхідних для успішної самореалізації в обраній професії. Формування професійної компетентності не закінчується разом із закінченням закладу освіти (коледжу, університету). Воно триває протягом життя у форматі підвищення кваліфікації, здобуття досвіду та ін.

Отже, результатом навчання в закладі освіти є конкурентно спроможний на ринку праці випускник-професіонал, що володіє низкою професійних компетенцій. Чим вищий рівень сформованості професійних компетенцій (професійної компетентності), тим сучасний випускник-фахівець зможе себе якнайповніше реалізувати в обраній сфері трудової діяльності, результатом

якої буде задоволення від роботи (моральне і матеріальне) та задоволення від життя в цілому.

### **3.2. Удосконалення змісту і структури дисциплін математичного циклу в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту**

У нормативно-правових документах Міністерства освіти і науки України вказується, що вивчення дисциплін математичного циклу є складовою підготовки фахівців усіх напрямків. На основі статті 49 «Освітньо-професійні програми та навчальні плани» Закону України «Про фахову передвищу освіту» заклади освіти самостійно розробляють освітньо-професійні програми (по кожній спеціальності) відповідно до стандарту фахової передвищої освіти. Освітньо-професійна програма містить такі складові:

1. Вимоги до осіб, що будуть навчатися за цією програмою.
2. Зміст підготовки здобувачів фахової передвищої освіти (терміни, результати).
3. Обсяг кредитів ЄКТС (необхідних для здобуття відповідного ступеня).
4. Перелік освітніх компонентів (з послідовністю їх здійснення).
5. Вимоги професійних стандартів.
6. Форми атестації здобувачів передвищої фахової освіти.
7. Вимоги до системи внутрішнього забезпечення якості фахової передвищої освіти.
8. Перелік компетентностей випускника [104].

Дисципліни математичного циклу в процесі підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту введені з метою «забезпечення загальноосвітньої підготовки з математики, необхідної самореалізації особистості у динамічному соціальному середовищі, її соціалізації, достатньої для вивчення профільних предметів, для успішної майбутньої

професійної діяльності в тих сферах, де математика відіграє роль апарату, специфічного засобу для вивчення й аналізу закономірностей, реальних явищ і процесів» [242] (Додаток Ж). Проблемам математичної підготовки на різних етапах неперервної освіти присвячено праці таких науковців, як Я. Бродський [48], С. Раков [307; 308], Л. Соколенко [343; 344], Є. Сухорукова [355], Н. Трішкіна [368], Л. Шаповалова [398] та інші.

Вивчення дисциплін математичного циклу в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту відіграє фундаментотворче значення для теорії пізнання, а також для формування наукового світогляду майбутніх фахівців, розуміння будови світу та його окремих елементів, а також їх властивостей.

Ключовими завданнями вивчення навчальної дисципліни «Математика» («Основи вищої математики», «Вища математика», «Теорія імовірності» тощо) в процесі здобуття фахової передвищої освіти (вищої освіти) є поглиблення уявлення студентів про роль та місце математичних знань при підготовці фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший бакалавр» (бакалавр, магістр) на основі базової (повної) загальної середньої освіти; вміння самостійної організації навчальної діяльності (робота з навчальною літературою, пошук навчальної інформації в мережі Інтернет тощо).

Вивчення дисциплін математичного циклу в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту має такі завдання: формування у студентів за допомогою математичних понять та категорій наукового світогляду; пізнання важливості математичних методів для дослідження довколишньої дійсності; усвідомлення ролі та місця математичних методів у пізнанні світу; набуття математичних знань як важливої складової загальнолюдської культури; стійкої мотивації щодо вивчення дисциплін математичного циклу. Нам імпонують думки Т. Сукач, А. Чуйкова, Т. Бірюкової стосовно переорієнтації всієї системи викладання математики у формування у студентів практичних, математичних, професійних компетентностей. Автори наголошують на важливості

«формування практично-ціннісних вимірів, що передбачають опанування застосування математики – здатність застосовувати математику (демонструвати здатність використовувати математику для розв’язування завдань, які є актуальними і практично значущими для особистості, соціуму, людства відповідно до цінностей суспільства сталого розвитку)» [353, с.291].

Якісне вивчення предметів математичного циклу в процесі підготовки фахівців залізничного транспорту є важливою складовою їх професійного зростання, необхідне для оволодіння дисциплінами профільної підготовки, успішної самореалізації в майбутній професії в тих сферах, де математичний апарат відіграє ключову роль для дослідження, вивчення та прогнозування реальних виробничих процесів (для побудови графіків перевезень, оцінки затрат на перевезення, оптимізація процесів перевезення багажів та пасажирів тощо).

Вивчення дисциплін математичного циклу передбачає формування у студентів таких умінь:

1. Вміння «читати» та «розуміти» умову задачі (завдання), визначати її особливості та клас.
2. Вміння здійснювати обчислення (усні, письмові, за допомогою додаткового обладнання – калькулятор, комп’ютер тощо).
3. Вміння використовувати формули (виражати одну змінну через іншу, знаходити та застосовувати потрібну формулу).
4. Будувати графіки функцій, а також вміти за графіками охарактеризувати дану функцію (парність/ непарність, проміжки зростання/ спадання, знакосталості, нулі функції, періодичність, перетин з координатними осями, дотична до графіка в заданій точці, пошук похідної та первісної функцій тощо).
5. Вміти зображати плоскі та об’ємні фігури на площині, знати їх елементи та властивості (вміти будувати перерізи геометричних фігур площиною, що має певні властивості та ін.).

6. Вміти здійснювати точні (і наближені з заданою точністю) вимірювання геометричних величин як на площині, так і в просторі (відстані, кути, площі, об'єми).

Відповідно до Стандарту, розробленого Міністерством освіти і науки України для вивчення математики (алгебри та початків аналізу і геометрії для учнів 10-11 класів), метою та кінцевим результатом вивчення дисциплін математичного циклу є формування предметних та ключових компетентностей.

Сучасний світ висуває перед молодого людиною завдання, які вона не зможе вирішувати, якщо не буде володіти деякими прийомами математичних міркувань, а також навичками щодо розв'язування певних класів практичних задач.

Достатня математична підготовка потрібна студенту для успішного вивчення інших навчальних дисциплін (фізики, хімії, економіки тощо), а також для оволодіння дисциплінами профільної підготовки.

Від молодшого бакалавра вимагається наявність певного рівня математичної підготовки для продовження навчання на наступному рівні професійної освіти – здобуття бакалаврського (магістерського) диплома. Ключовим завданням предметів математичного циклу в закладах передвищої фахової освіти є створення таких умов, щоб у кожного студента була сформована практична компетентність. Практична компетентність є важливим показником якості математичної складової професійної освіти майбутніх фахівців залізничного транспорту, оскільки вказує на готовність молодого людини до реалізації свого потенціалу в трудовій діяльності, в суспільстві, в повсякденному житті.

Головна мета вивчення дисциплін математичного циклу в передвищій освіті є формування навичок використання математики в майбутній професії. У цьому виявляється прикладна спрямованість дисциплін «Математика» та «Вища математика» («Основи вищої математики»). Засобами реалізації прикладної спрямованості цих дисциплін є широке застосування

інформаційних технологій та методу математичного моделювання (реальних процесів, явищ із повсякденного життя, а також з галузі майбутньої професійної діяльності). Важливою передумовою успішного оволодіння математикою, як прикладною наукою, є показ міждисциплінарних зв'язків, галузей для застосування тих чи інших математичних знань (вмінь, навичок). Реалізація ідеї прикладного спрямування дисциплін математичного циклу позитивно впливає на формування стійких навчальних мотивів у студентів. На практиці прикладна спрямованість курсу «Математика» має такі прояви: - побудова математичних моделей для опису реальних явищ та процесів, уміння з їх допомогою характеризувати навколишню дійсність, використання цих моделей при вивченні інших навчальних дисциплін; - набуття відповідних умінь та навичок для дослідження побудованих математичних моделей (чисельні, графічні, табличні тощо); - вміння побудови та дослідження найпростіших математичних моделей (з використанням інформаційних технологій та без них) реальних процесів та явищ з об'єктивної реальності, а також сфери майбутньої виробничої діяльності.

Наші дослідження показали, що практична спрямованість дисциплін математичного циклу посилюється, якщо до освітнього процесу активно впроваджувати інформаційні технології (персональні комп'ютери з відповідним навчально-методичним забезпеченням). Використання інформаційних технологій сприятиме візуалізації навчальної інформації (забезпечення принципу наочності), а також підсилюватиме мотивацію студентів до вивчення дисциплін математичного циклу.

Важливим засобом забезпечення практичної спрямованості навчальних дисциплін «Математика» та «Вища математика» («Основи вищої математики») є встановлення міждисциплінарних зв'язків: математика – хімія; математика – біологія; математика – інформатика; математика (вища математика) – спеціальні дисципліни, а також демонстрація математичних знань та їх інтерпретація різними науками тощо.

Навчальна дисципліна «Математика» (Математика та основи початків аналізу й геометрія) викладається напротязі чотирьох семестрів (I-II курси). У IV-му семестрі додається навчальна дисципліна «Вища математика» (або «Основи вищої математики»).

Робочі навчальні плани розробляються для кожної спеціальності (спеціалізації) на підставі навчального плану відділення. Київський коледж транспортної інфраструктури здійснює підготовку фахівців за такими напрямками:

1. Галузь знань: 07 «Управління та адміністрування»

Спеціальність: 073 «Менеджмент»

Спеціалізація: «Організація обслуговування на транспорті» (термін навчання на основі базової загальної середньої освіти – 3 роки 5 місяців; на основі повної загальної середньої освіти – 2 роки 5 місяців).

Кваліфікація молодшого бакалавра – організатор з обслуговування перевезень (на залізничному транспорті).

2. Спеціальність: 273 «Залізничний транспорт»

Спеціалізація: «Технічне обслуговування та ремонт вагонів» (термін навчання на основі базової загальної середньої освіти – 3 роки 10 місяців; на основі повної загальної середньої освіти – 2 роки 10 місяців).

Кваліфікація молодшого бакалавра – технік-механік з обслуговування та ремонту вагонів.

3. Спеціальність: 275 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»

Спеціалізація: 275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» (термін навчання 3 роки 10 місяців на основі базової загальної середньої освіти; 2 роки 10 місяців на основі повної загальної середньої освіти)

Кваліфікація молодшого бакалавра – технік з організації перевезень і управління на залізничному транспорті.

4. Галузь знань: 07 «Управління та адміністрування»

Спеціальність: 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Спеціалізація: «Комерційна діяльність» (термін навчання на основі базової загальної середньої освіти – 2 роки 10 місяців; на основі повної загальної середньої освіти – 1 рік 10 місяців).

Кваліфікація – молодший бакалавр з комерційної діяльності.

Вивчення дисциплін математичного циклу в закладах передвищої професійної освіти передбачає:

1. Вивчення математики в обов'язі середньої загальної освіти (I курс – 10 клас, II курс – 11 клас).

2. Зміщення акцентів з теорії математики в сторону практичної значущості математичних знань в контексті обраної спеціальності.

3. Поглиблення математичних знань, розширення наукового світогляду за рахунок вивчення «Основ вищої математики» («Вищої математики» в контексті профільної підготовки фахівців, а також рівневої неперервної освіти в системі «коледж-університет»).

4. Акцентування уваги студентів при вивченні окремих тем на важливості їх значення для профільної підготовки.

Навчальна програма з математики (Алгебра та початки аналізу та геометрія для учнів 10-11 класів) рівень стандарту передбачає вивчення математики в кількості:

– 10 клас – алгебра – 54 год та геометрія – 51 год – разом 105 год (резерв 14 год);

– 11 клас - алгебра – 54 год та геометрія – 51 год – разом 105 год (резерв 32 год).

На відміну від шкільної навчальної програми, робочим навчальним планом для спеціальності «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» Київського коледжу транспортної інфраструктури на першому курсі передбачено 130 год (10 год додаткових), на другому курсі – 80 год (9 год додаткових) та 70 год «Вищої математики» (1 год додаткова). Для спеціальності «Залізничний транспорт» на I курсі – 120 год, на другому курсі



– 90 год (4 год додаткових) та 46 год «Основи вищої математики». Для спеціальності «Організація обслуговування на транспорті» на першому курсі – 130 год (10 год додаткових), на другому курсі – 80 год (9 год додаткових) та 90 год «Вищої математики». Для спеціальності «Транспортні технології (на залізничному транспорті)» на першому курсі – 120 год, на другому курсі – 90 год (2 год додаткових) та 40 год «Основи вищої математики». Таким чином, організація вивчення математики в коледжі відбувається на рівні, не нижчому рівня стандарту для повної загальної середньої освіти за кількістю годин (210 год за 10-11 класи, а також 210 год на I та II курсах).

Навчання математики сприяє формуванню ключових компетентностей у студентів:

– *математична компетентність* – уміння розуміти математичну інформацію (числову, буквену, геометричну): вміти встановлювати зв'язки між різними елементами задачі, різними елементами одного об'єкта; володіти математичним апаратом: розв'язувати прикладні задачі з об'єктивної дійсності, а також із сфери професійної діяльності; будувати прості математичні моделі, вміти їх досліджувати та інтерпретувати одержані результати; використовувати методи математики (теорії імовірності, статистики, комбінаторики) в реальних ситуаціях, в житті;

– *комунікативна компетентність* – уміння грамотно висловлювати свою думку в усній та письмовій формі, ставити запитання та давати на них відповіді (рідною та іноземною мовами); «читати» та аналізувати інформацію, подану за допомогою таблиць, графіків, цифр тощо; логічно висловлювати свої міркування; чітко та лаконічно висловлювати свою думку; аргументувати правильність/неправильність тверджень; використовувати математичну термінологію (знати походження слів); зіставлення математичного позначення терміну та його походження з іноземної мови та ін.;

– *числово-інформаційна компетентність* – уміння оцінювати числову інформацію (структуризація умови задачі); володіти найпростішими

алгоритмами розв'язування різних класів задач; вміння складати алгоритми та діяти за ними; перевіряти інформацію на достовірність (вірогідність, випадковість, неможливість); будувати ланцюжок логічних міркувань для доведення чи спростування істинності тверджень;

– *природничо-екологічна компетентність* (екологія, природничі науки, охорона та збереження життя) – вміння аналізувати та оцінювати соціально-економічні, екологічні та природоохоронні події на основі статистичної інформації; оцінка об'єктивності інформації; можливості для маніпулювання даними (розпізнавати та вміти дати правову оцінку); вміння побудови математичних моделей природних явищ, а також оцінка можливості розв'язання природних та екологічних проблем засобами математики;

– *загальнокультурна компетентність* – вміння встановлювати пропорційні відношення (складати пропорцію, обчислювати коефіцієнт пропорційності); будувати перерізи (знати про «золотий переріз»); створення об'ємних фігур, демонстрація їх якісних властивостей; унаочнювати математичні дані (схема, таблиця, графік та ін.); вміти оцінювати вплив математики на різні види мистецтва (живопис, архітектура, музика тощо);

– *громадянська компетентність* – вміння обґрунтовувати власне бачення тієї чи іншої події або явища, оцінювати аргументацію інших, змінювати свою думку на основі наведених аргументів, якщо початково вона була хибною; планувати та аналізувати свій (родинний бюджет) на основі математичних методів; оцінювати різнопланові ситуації в державі на основі статистичних даних, здійснювати їх аналіз, прогнозувати подальший розвиток подій тощо;

– *навчальна компетентність* (бажання вчитися протягом життя) – ставити мету навчальної діяльності; складати план діяльності; здійснювати пошук необхідної інформації; будувати власну навчальну траєкторію; адекватно оцінювати результати власної навчальної діяльності; прагнення до вдосконалення, професійного зростання; ціннісне ставлення до знань;

– *підприємницька компетентність* – уміння вирішувати життєві та виробничі проблеми з позиції аналізу, прогнозування; приймати зважені (оптимальні) рішення та нести відповідальність за наслідки таких рішень; здійснювати аналіз способів вирішення виробничих та життєвих проблем через призму пошуку оптимального та раціонального рішення, співвідношення отриманого результату з затратними моментами; ефективність та точність методів оцінки результату; вести дискусію, підбирати аргументи для захисту своєї позиції та ін.

Нами виокремлено такі ресурси для формування перелічених компетентностей (засобами математики):

– математична компетентність – розв'язування математичних задач, зокрема таких, що моделюють реальні життєві ситуації (задачі на рух, перетини, відсотки, статистика, комбінаторика, теорія імовірності тощо);

– комунікативна компетентність – означення понять, формулювання та доведення теорем, тексти задач (державною та іноземною мовами);

– числово-інформаційна компетентність – використання наочності для візуалізації навчальної інформації; побудова графіків різних класів функцій; побудова зображень плоских та об'ємних фігур (тіл) як на папері, так і за допомогою програмних засобів загального та спеціального призначення (Advanced Grapher, Gran2, Gran3, GeoGebra та ін.);

– природничо-екологічна компетентність – побудова математичних моделей функціональних залежностей людської діяльності та її вплив на довкілля; навчальні проекти, задачі соціально-економічного, екологічного змісту; задачі, які сприяють усвідомленню цінності здорового способу життя; профілактика шкідливих звичок; побудова графіків залежності стану здоров'я від наявних шкідливих звичок тощо;

– загальнокультурна компетентність – математичні моделі в різних видах мистецтва;

– громадянська компетентність – задачі соціально-економічного змісту; навчальні проекти для формування громадянської свідомості;

– навчальна компетентність – моделювання власної навчальної (професійної) траєкторії; статистична інформація (з різних сфер людської діяльності); історичні задачі; завдання ймовірнісного змісту;

– підприємницька компетентність – задачі на оптимізацію та задачі підприємницького змісту.

Таким чином дисципліни математичного циклу володіють широким потенціалом для формування різних ключових компетентностей, які стають в майбутньому підґрунтям для формування професійної компетентності майбутнього фахівця залізничного транспорту.

Для підвищення ефективності навчання дисциплін математичного циклу застосовують підходи, такі як компетентнісний, діяльнісний, особистісно-орієнтований (студенто-орієнтований) при викладанні таких навчальних дисциплін. Залучення цих підходів буде сприяти активізації пізнавальної активності студентів, підвищенню позитивної мотивації щодо вивчення дисциплін математичного циклу (а також навчання в цілому), формуванню життєво-необхідних умінь та навичок, якісних рис характеру, корисних в майбутній професійній діяльності. Важливість розв’язування задач практичного змісту (бажано реальних, життєвих) сприяє формуванню цінності та потрібності математичних знань для життя, а також професійної діяльності. Сприяє формуванню математичної та ключових компетентностей встановлення міжпредметних зв’язків (як між окремими темами однієї науки, так і між різними науками в цілому) на таких ієрархічних рівнях: I – змістовий; II – операційний; III – діяльнісний; IV – методичний. На I рівні студент може співставити навчальну інформацію, впізнавши одні й ті ж терміни (в різних темах, різних науках). На II рівні – вміє здійснювати найпростіші операції з об’єктами. На III рівні студент переносить навички та алгоритми з однієї галузі в суміжну (математика – інформатика, математика – природничі науки). На IV рівні студент може перенести методику реалізації певної діяльності на ті галузі, які явно не є спорідненими (неявна аналогія, узагальнення, синтез, аналіз, генерація «нових» ідей тощо). Метою реалізації

міждисциплінарних зв'язків є побудова цілісної наукової картини, формування наукового світогляду, систематизація набутих знань за весь період навчання, практичний досвід застосування теоретичних знань в реальних ситуаціях. Результатом реалізації міждисциплінарних зв'язків є стійка позитивна мотивація до вивчення дисциплін математичного циклу, а також підвищення мотивації щодо навчання в цілому.

Застосування у процесі навчання дисциплін математичного циклу історичного матеріалу сприяє підвищенню навчального інтересу в студентів, показує красу математичної творчості, формує критичність в оцінці наукових фактів, дозволяє студентам побачити математику як одну з ключових складових загальнолюдської культури, як рушія розвитку науки та техніки тощо. Студентам в доступній формі на конкретних прикладах демонструємо причинно-наслідкові зв'язки між математичними поняттями та історичними подіями, в яких вони були сформовані та розвивалися; обґрунтування та спростування різноманітних математичних теорій та методів у світлі історичних постатей та явищ. Знайомство студентів з видатними математичними посталями (загальносвітовими та українськими) сприяє патріотичному становленню майбутніх фахівців.

Проаналізуємо змістові лінії програми «Математика (алгебра та початки аналізу і геометрія)» для студентів I та II курсів коледжу (закладу передвищої професійної освіти). Ця програма містить теми як з алгебри, так і з геометрії. Для студентів першого курсу програмою передбачено вивчення 9 змістових модулів:

1. ФУНКЦІЇ, ЇХНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ГРАФІКИ.
2. ПАРАЛЕЛЬНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН У ПРОСТОРІ.
3. ТРИГОНОМЕТРИЧНІ ФУНКЦІЇ.
4. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН.
5. ПОХІДНА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ.
6. КООРДИНАТИ І ВЕКТОРИ.
7. ПОКАЗНИКОВА ТА ЛОГАРИФМІЧНА ФУНКЦІЇ.

8. МНОГОГРАННИКИ.

9. ІНТЕГРАЛ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ.

На другому курсі програмою передбачено вивчення чотирьох змістових модулів:

1. ТІЛА ОБЕРТАННЯ

2. ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ.

3. ОБ'ЄМИ ТІЛ. ПЛОЩА СФЕРИ.

4. ПОВТОРЕННЯ (підготовка до ЗНО).

Вивчення розпочинається на першому курсі з теми «Функції, їх властивості та графіки» (функціональна лінія є головною змістовою лінією курсу алгебри в контексті вивчення математики). При вивченні цієї теми (1, 3, 5, 7, 9 модулі) відбувається розширення та поглиблення, повторення та систематизація знань з теми за основну школу. Поглиблення знань відбувається у зв'язку з введенням нових класів функцій – степеневих, показникових, логарифмічних. З'являються також нові методи дослідження функцій (за допомогою похідних). Одним з головним завданням курсу є показ функціональних залежностей в реальних процесах, а також їх моделювання за допомогою побудови графіків функцій. У процесі вивчення цих модулів важливо, на нашу думку, приділяти увагу формуванню графічної культури студентів (побудова графіків, діаграм, «читання» графіків, аналіз графічних зображень різних класів функцій тощо), а також комп'ютерної грамотності в студентів (використання різноманітних програмних продуктів для побудови та аналізу функцій, обчислення похідних та первісних та ін.).

При вивченні навчальної дисципліни «Математика» прослідковуються ще такі змістові лінії: рівняння, нерівності, вирази (обчислення та перетворення). Відбувається розширення класів рівнянь (систем рівнянь) та нерівностей, а також практичних методів їх розв'язання. Вивчення різних класів рівнянь (нерівностей, систем) пов'язані з властивостями

різноманітних класів функцій: тригонометричні рівняння (системи рівнянь, нерівності) – властивості та графіки тригонометричних функцій; показникові рівняння – показникова функція; логарифмічні рівняння – логарифмічна функція тощо.

Важливого значення набувають завдання з перетворення різних класів виразів (тригонометричних, логарифмічних, показникових, степеневих та ін.). Кожен клас виразів характеризується відповідними співвідношеннями та правилами обчислень. Ключовими залишаються властивості відповідних функцій. Для тригонометричних функцій базовими є такі групи співвідношень: основні тригонометричні тотожності, формули зведення, знаходження тригонометричної функції від суми (різниці, добутку, частки) аргументів, знаходження суми (інших операцій) для тригонометричних функцій різних аргументів. Для показникових, логарифмічних, степеневих є правила знаходження суми, добутку, частки двох функцій тощо. Важливим для успішного здійснення тотожних перетворень є вміння знаходити (оцінювати) студентом області визначення та множини значень відповідного класу функцій (область допустимих значень, ОДЗ).

Вивчення геометрії як складової математики в коледжі розпочинається з модуля «Паралельність прямих і площин в просторі». Цей модуль є ґрунтотворчим для подальшого вивчення стереометрії. Мета цього модулю – формування в студентів чітких уявлень про прямі та площини як ключові дефініції геометрії, а також відношення між ними (взаємне розміщення). Для прикладу, дві прямі в просторі можуть: а) перетинатися; б) бути паралельними; в) бути мимобіжними. Важливо наголосити студентам, що два перші випадки – планіметричні, тобто так прямі можуть бути розміщені в одній площині. Третій випадок – мимобіжні прямі – за означенням, не лежать в одній площині. Стосовно площини та прямої теж можливі три випадки взаємного розміщення, які будуть визначатися кількістю спільних точок, а саме: а) пряма перетинає площину – пряма і площина мають одну спільну точку; б) пряма і площина є паралельними – у них немає жодної спільної

точки; в) пряма лежить у площині – кожна точка прямої є і точкою площини – пряма і площина мають безліч спільних точок. Завдання геометрії (планіметрії, стереометрії) – розвиток логічного та просторового мислення, застосування математичного (геометричного) апарату до розв’язування задач практичного змісту. Важливе місце в цьому модулі посідає формування уміння зображати просторові фігури та їх елементи на площині, а також застосування зображень просторових фігур до розв’язування практичних завдань.

У відповідності з вимогами часу, були вдосконалені навчальні програми з дисциплін математичного циклу. З цією метою були розроблені модульні варіанти навчальних програм. Кожний з модулів володіє певною специфікою.

Під час вивчення модуля «Перпендикулярність прямих та площин в просторі» відбувається побудова в студентів фундаменту для подальших стереометричних вимірювань. Важливого значення набувають такі дефініції: «відстань», «кут», «двогранний кут». У світлі стереометрії ці поняття стають якісними характеристиками: відстань як засіб для обчислення елементів просторових фігур; кут як міра взаємного розміщення прямих та площин у просторі; двогранний кут як геометрична фігура (як частина просторових фігур) з лінійним кутом, що його визначає, тощо. Якщо в студентів будуть сформовані правильні уявлення про ці геометричні об’єкти, то вони зможуть більш широко використовувати можливості стереометрії для побудови математичних моделей реальних об’єктів, а також здійснювати їх аналіз та дослідження.

Вивчення змістового модуля «Координати і вектори» є логічним узагальненням методів координат та векторів для площини та простору. Ці методи створюють нові можливості для дослідження прямих та площин в просторі.

Вивчення модуля «Елементи комбінатори, теорії імовірності та математичної статистики» має стати підґрунтям для реалізації прикладної



спрямованості математики (математичних дисциплін), а також має широкі можливості для демонстрації міжпредметних зв'язків математики з іншими науками (хімія, фізика, біологія, економіка тощо).

У процесі вивчення змістових модулів «Многогранники» та «Тіла обертання» студенти знайомляться з основними різновидами просторових геометричних фігур (геометричних тіл), а також досліджують їх властивості. Важливого значення при вивченні цих модулів набувають конструктивні означення, тобто означення, в яких вказується спосіб утворення дефініції. Для прикладу, «конус – це геометричне тіло, яке утворене обертанням прямокутного трикутника навколо одного з катетів» [підручник з геометрії]. Конструктивні означення сприяють встановленню зв'язків між різними фігурами: призма – циліндр, піраміда – конус, призма – куля, піраміда – сфера тощо. Розуміння зв'язків між фігурами дозволять студентам успішно розв'язувати задачі на комбінації тіл (для прикладу, «Доведіть, що центр кулі, описаної навколо правильної п'ятикутної піраміди, лежить на її осі»).

При вивченні модуля «Об'єми тіл» важливого практичного значення набувають методи розбиття фігури на елементи, а також аналогії (між обчисленнями площі на площині та об'єму в просторі). Доцільним є також використання розгорток об'ємних геометричних фігур для унаочнення під час знаходження певних елементів фігури.

Вивчення модулів «Похідна та її застосування» та «Інтеграл та його застосування» є підготовчим етапом для подальшого вивчення вищої математики (математичного аналізу). Ці модулі відіграють важливу роль в можливостях для дослідження функцій, а також створюють додаткові можливості для реалізації практичної спрямованості курсу математики в цілому, а також демонструють роль математичного знання для інших наук (фізики, хімії, економіки та ін.).

Змістовий модуль «Повторення» на II курсі включає в себе повторення всіх тем, які були вивчені студентами на I та II курсах. Видом контролю

навчальних досягнень студентів у II семестрі на II курсі є складання ЗНО з математики (за вибором).

Навчальна дисципліна «Вища математика» («Основи вищої математики») є складовою професійної підготовки фахівців залізничного транспорту. Вивчається вона у другому семестрі на II курсі. Курс «Основи математичного аналізу» має такі змістові модулі:

1. Математичний аналіз (Послідовність, границя послідовності та функції. Неперервність. Диференціальне числення функцій).

2. Математичний аналіз (Інтегральне числення. Звичайні диференціальні рівняння).

3. Лінійна алгебра (Матриці та визначники. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь).

4. Векторна алгебра, аналітична геометрія.

5. Алгебра комплексних чисел.

Вивчення цього курсу відіграє важливу роль для неперервного професійного навчання в системі «коледж-університет», оскільки аналогічний курс «Вищої математики» вивчається в університеті на I курсі. Студентам, які після закінчення навчання в коледжі захочуть продовжувати навчання в університеті, даний курс зараховується.

При вивченні курсів «Вища математика» та «Основи вищої математики» (курс має різну назву для різних спеціальностей, відрізняється кількістю годин) продовжується реалізація прикладної спрямованості математики в цілому. Цей курс є підсумковим із математичних дисциплін, однак він і стає підґрунтям для оволодіння практичних методів, які будуть застосовуватися при вивченні фахових дисциплін.

Таким чином, дисципліни математичного циклу в процесі професійної підготовки фахівців залізничного транспорту виконують такі функції:

– ознайомлювальну – знайомство з різноманітними математичними об'єктами та їх якісними характеристиками;

– світоглядну – розширення наукового світогляду, побудова цілісної картини довколишньої дійсності, розуміння цінності знань;

– діяльнісну (практичну) – використання математичних методів та математичного апарату в професійній діяльності.

У ході нашого дослідження вдосконалено зміст та структуру дисциплін математичного циклу так:

– виокремлено той мінімум математичних знань, який необхідний майбутньому фахівцю залізничного транспорту для успішного здійснення професійної діяльності (переведення одних одиниць вимірювання в інші, вміння працювати з формулами, знаходження значень функції при конкретному значенні аргумента, побудова графіків функцій, таблиць, діаграм, відсоткові розрахунки тощо);

– введено розроблений авторський спецкурс «Основи диференціального та інтегрального числення», впровадження якого покликане сприяти глибшому розумінню та практичній спрямованості курсу «Основи вищої математики»;

– сприяння засвоєнню навчального матеріалу всіма студентами, враховуючи їх здібності та індивідуальні особливості (різномірні завдання, індивідуальні та групові консультації);

– практична реалізація міжпредметних зв'язків математики зі спецдисциплінами (організація перевезень на залізничному транспорті; організація руху поїздів тощо):

– використання інформаційних та інноваційних технологій при вивченні дисциплін математичного циклу.

### **3.3. Компоненти, критерії, показники та рівні сформованості готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності**

Проблема готовності молодшої людини до професійної діяльності – важлива суспільна проблема, яку розглядають як психологи, так і педагоги. Психологічна готовність являє собою синтез професійних знань, умінь та навичок, а також якісних рис особистості (працездатність, цілеспрямованість, наполегливість, креативність тощо). Суспільству потрібні кваліфіковані працівники в кожній галузі, яким притаманні такі якості: професійна готовність та психологічна готовність до майбутньої професійної діяльності. Залізничний транспорт як ключова ланка розвитку економіки будь-якої країни потребує професіоналів, що зможуть здійснювати професійну діяльність на високому рівні, відповідати за результати своєї діяльності, приймати зважені рішення, вдосконалюватися та покращувати галузь своєї професійної діяльності. Тому питання готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності є актуальним, його розгляд потребує ґрунтового теоретичного аналізу, а також практичних реалізацій моделей підготовки.

Дослідженням проблеми психологічної готовності до професійної діяльності присвячено низки праць таких науковців: О. Абдуліної [1], Г. Балла [23], І. Беха [35], С. Гончаренка [68; 69], І. Зязюна [114], Н. Ничкало [246; 247].

Науковець О. Євдокімова відзначає, що професіоналізм у діяльності, а також всебічна підготовка фахового молодшого бакалавра (бакалавра) високого рівня нині є провідними напрямками підготовки майбутніх фахівців [93].

Проблема формування готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності є ключовою у загальній системі підготовки фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної професійної освіти. Її розв'язання тісно пов'язане з психологічним

забезпеченням професійної підготовки: врахування індивідуальних особливостей студентів, їх психічних станів, здібностей та задатків для потенційного виконання майбутніх професійних завдань. У швидкозмінному світі якість професійної підготовки фахівців залізничного транспорту напряду залежить від того, наскільки ця підготовка подібна до реальних сучасних вимог майбутньої професійної діяльності, а також від установки особистості до самовдосконалення (навчання протягом життя).

Під професійною готовністю майбутніх фахівців залізничного транспорту будемо розуміти якісний результат їх професійної підготовки, а також набір особистісно-професійних якостей, які є вирішальними в професійній діяльності. Науковці вважають в загальному значенні професійну готовність як складне динамічне особистісно-психологічне утворення, яке формується та розвивається в особистості в процесі здійснення професійної підготовки, і проявляється наявністю низки рис: професійної компетентності, самоефективності, бажання розвитку, вдосконалення тощо. Саме комплекс цих рис особистості сприяє ефективності та результативності її професійної діяльності.

Психологи розрізняють такі підходи до тлумачення феномену «готовність до професійної діяльності»: особистісний, функціональний, особистісно-діяльнісний, результативно-діяльнісний, акмеологічний [389; 159]. В основі особистісного підходу до трактування «готовності до професійної діяльності» є особистість, а готовність до професійної діяльності розглядається з позиції цілісного системного особистісного утворення як сукупність об'єктивних та суб'єктивних чинників конкретної професійної діяльності. У відповідності з функціональним підходом, готовність до професійної діяльності визначається як психічний стан особистості, для якого притаманні певні психічні функції, значущі для майбутньої професійної діяльності. За особистісно-діяльнісним підходом «готовність до професійної діяльності» є усестороннім виявом особистості, спрямованим на ефективне виконання професійної діяльності. Розглядати «готовність до

професійної діяльності» як результат професійної підготовки дає результативно-діяльнісний підхід. Прихильники акмеологічного підходу до тлумачення дефініції «готовність до професійної діяльності» розглядають її як рефлексію, що може набувати різних рівнів: від найнижчого до найвищого рівня (цей рівень має назву «надрефлексія») з ключовими складовими такими, як самоформування, а також усвідомлення індивідуальної та суспільної значущості виконуваної професійної діяльності.

Науковець М. Прудка вказує на пряму залежність готовності особистості до професійної діяльності від рівня професійної компетентності цієї особистості [301].

Дослідниця В. Жукова розглядає готовність як якість особистості, що розвивається в процесі накопичення професійного та життєвого досвіду, в результаті чого в неї формуються позитивне ставлення до обраного виду діяльності, а також система позитивних мотивів для здійснення професійної діяльності [100].

Науковець Л. Кондрашова вважає готовність до професійної діяльності фундаментом професіоналізму. Авторка розглядає психологічну готовність як «складне особистісне утворення, що включає в себе ідейно-моральні і професійні погляди і переконання, професійну спрямованість психічних процесів, оптимізм, налаштування на працю; спроможність до подолання труднощів, самооцінку результатів праці, потребу у професійному самовихованні, що забезпечує високі результати праці» [144, с.148].

Дослідник О. Сакалюк у дефініції «готовність до професійної діяльності» виділяє психологічний, когнітивний і функціональний компоненти, які необхідні особистості для виконання професійних обов'язків [326].

Науковець С. Кучеренко вважає, що готовність до професійної діяльності в контексті психологічної науки потрібно розглядати як синтез установок, досвіду, майстерності, що необхідні майбутньому фахівцеві для здійснення професійної діяльності [161, с. 122].

Психологи виділяють три рівні сформованості готовності до професійної діяльності: I рівень – непрофесійний рівень (майбутній фахівець не готовий здійснювати професійну діяльність, не має досвіду практичної діяльності/ ці показники знаходяться на низькому рівні); II рівень – передпрофесійний рівень (незакінчена підготовка до виконання професійної діяльності); III рівень – розмежовується на два: 1) звичайний рівень; 2) рівень професійної майстерності [42, с. 8].

Науковці Г. Коджаспірова, О. Коджаспіров розглядають готовність до професійної діяльності як динамічну систему зі складною структурою, в якій ключовою є психіка людини в усіх її проявах: мотиваційному, емоційному, інтелектуальному, вольовому тощо. Вони наголошують на таких складових дефініції «готовність до діяльності», як настанови (усвідомлені та неусвідомлені); моделі поведінки (які імовірно будуть мати місце в тих чи інших умовах діяльності); способи діяльності (оптимальні, раціональні); оцінювання своїх можливостей (адекватна самооцінка); необхідність досягнення деякого результату [134, с.55].

Учена О. Степаненко відносить до ключових елементів такого особистісного утворення як «готовність до професійної діяльності» такі: установки, мотиви, цінності, а також особистісні якості, здібності, знання, уміння, досвід, що в комплексі дозволяє особистості реалізувати себе в професійній діяльності [350].

На формування готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності здійснюють вплив такі групи чинників:

а) внутрішні чинники – індивідуальні особливості особистості, здібності, задатки, емоційно-вольова сфера, мотиваційно-ціннісні орієнтири, прагнення до професійної самореалізації тощо;

б) зовнішні чинники – соціальне оточення особистості, включення особистості в навчально-пізнавальну та навчально-професійну діяльність, особистісний професійний розвиток та ін.

На деякі, з вище перелічених чинників можуть мати вплив викладачі (керівники практики, працівники з установ, де відбувається проходження виробничої практики тощо) та батьки, які повинні допомогти молодій особі сформуватися як фахівець-професіонал, здатний якісно виконувати свої професійні обов'язки, вчитися та розвиватися в обраній професії, самореалізуватися в ній.

Готовність майбутнього фахівця залізничного транспорту до професійної діяльності – це проектування проявів індивідуальних якостей особистості на сферу майбутньої професійної діяльності (рис. 3.5):

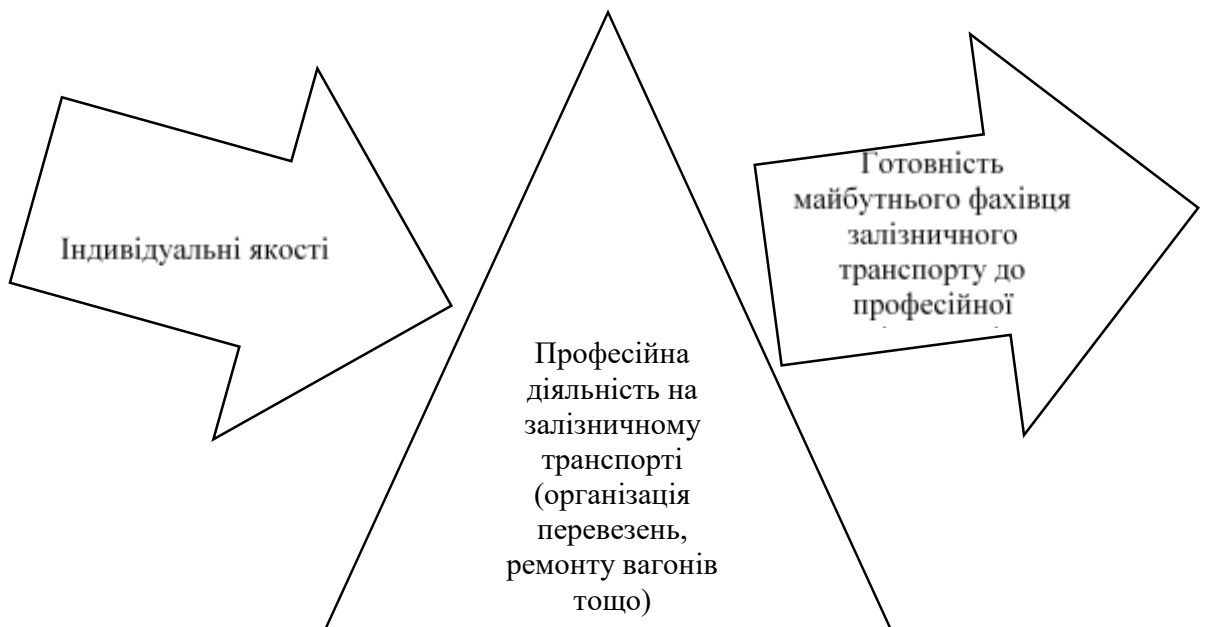


Рис. 3.5. Схема зв'язку готовності майбутнього фахівця залізничного транспорту з індивідуальними якостями особистості та майбутньою професійною діяльністю.

Індивідуальні якості – це психофізіологічні особливості (задатки, здібності, психічні процеси тощо), майбутня професійна діяльність – це знання, вміння, навички, компетентності, досвід щодо виконання практичних завдань професійного характеру та ін.



Науковець Л. Султанова називає готовність до професійної діяльності «складною організацією», яка базується на принципі еволюції компонентів та критеріїв до структурних рівнів. Авторка вважає критеріями готовності до професійної діяльності такі: рівень розвитку мотивації; рівень оволодіння системою знань; сформованість у студентів низки умінь (гностичних, проектувальних, організаційних тощо) [354].

Дослідниця В. Стасюк, розглядаючи професійну готовність майбутнього економіста, вказує на дві групи її компонентів: I група – планово-змістовні, організаційні, мотиваційні, контролюючі, координуючі (ці компоненти характеризують професійні якості майбутнього фахівця); II група – вольові, емоційні, мобілізаційні та ін. (що характеризують особистісні якості фахівця певної галузі) [348, с.87].

Науковець Т. Гармаш акцентує увагу на тому, що «готовність відбиває ціннісний стан особистості, що включає не тільки наявність здібностей та якостей, необхідних у майбутній діяльності, але і відношення до неї, що виявляється в потребах, бажаннях, мотивах» [63]. Авторка наголошує на тому, що професійну готовність можна розглядати як «особистісну якість, що відображається в діяльності».

Дослідник Г. Ковальов, розглядаючи готовність до професійної діяльності, вкладає в неї дві складові: морально-психологічну та професійну, при чому в морально-психологічній складовій він вбачає структуру з такими компонентами: усвідомленість значущості професійної діяльності (для особистості та для суспільства), любов (радість, позитивні емоції) від самої праці, здатність діяти в команді [133].

Ми поділяємо думки Т. Гармаш стосовно того, що досліджуючи готовність до певного роду професійної діяльності потребує структурного аналізу самої діяльності. Нині науковці розглядають різні компоненти готовності до професійної діяльності, це залежить від сфери дослідження того чи іншого науковця.

Дослідниця Л. Пермінова вважає, що готовність до професійної діяльності є показником професійної майстерності, водночас і ключовою умовою розвитку професійного потенціалу майбутнього фахівця [275].

Вчений К. Платонов у своєму дослідженні розмежовує три способи розгляду дефініції «готовність до професійної діяльності»: I – широкий – готовність як результат, що проявляється в усвідомленні значущості своєї ролі в діяльності на користь суспільству; II – більш конкретний – готовність до деякого роду праці, що стала (стане) професією у результаті професійного навчання, виховання та зрілості особистості; III – найбільш конкретний – готовність як результат професійної, психологічної підготовки, вміння мобілізації особистісних ресурсів, характеризується цей спосіб розгляду наявністю професіоналізму, бажання вдосконалюватися, а також можливістю реалізації свого професійного потенціалу [283; 284].

Науковець С. Шандрук підсумовує, що специфіка кожної професійної діяльності ставить нові та високі вимоги до особистості майбутнього фахівця (готовність до професійної діяльності, відповідальність, психологічна надійність, компетентність, самоактуалізація тощо). Автор наголошує на єдності та взаємодії психологічної та професійної складових готовності до професійної діяльності випускників – майбутніх фахівців [396, с.281].

Науковці визначають такі ознаки процесу формування готовності до професійної діяльності: повна відповідність процесу формування готовності цілям підготовки майбутнього фахівця; відповідність діяльності, до якої залучені фахівці, сукупності взаємопов'язаних елементів діяльності якісно працюючого фахівця; єдність компонентів дефініції «готовність до професійної діяльності» [42, с. 8]. Врахування цих ознак є важливим для оцінювання якості підготовки майбутнього фахівця залізничного транспорту до виконання професійних обов'язків. Адже формування готовності до професійної діяльності – складний систематичний процес, що вимагає від усіх його учасників (студентів, викладачів, батьків, керівників практикою на

виробництві тощо) активної участі в ньому, а також усвідомлення своєї ролі кожним учасником цього процесу.

Формування готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців залізничного транспорту потребує врахування специфіки цієї галузі: робота з людьми (потребує комунікативних умінь); робота з технічними засобами (потребує знань основ математики та інформатики, професійних компетентностей). Важливим є також врахування того, що робота на залізничному транспорті потребує особливої уваги, максимального дотримання техніки безпеки. Тому ключовими рисами майбутніх фахівців залізничного транспорту є такі: уважність до дрібниць, цілеспрямованість, наполегливість, емпатія, прагнення до вдосконалення, відкритість на інновації, задоволення від спілкування тощо [186].

Процес підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, крім набуття знань, умінь, навичок та компетентностей, повинен включати формування та розвиток важливих якостей для професійної діяльності в процесі освітньої (теоретичної та практичної) діяльності. Кожна навчальна дисципліна, що вивчається студентами в процесі підготовки майбутніх фахівців, є тим майданчиком, на якому формуються компетентності (професійна компетентність), розвиваються ключові професійні якості, а також формується готовність до професійної діяльності.

Науковець В. Сластьонін виокремлює такі рівні готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності: I рівень – інтуїтивний; II рівень – репродуктивний; III рівень – творчо-репродуктивний; IV рівень – творчий. На I рівні студенти вирішують професійні завдань методом перебору, спроб та помилок; на II рівні – наслідувальна діяльність, виконання завчених алгоритмів, праця за шаблоном, потреба в допомозі (підказках); на III рівні – студенти мають певний рівень (достатній) знань, умінь, навичок, набутого професійного досвіду, що дозволяє їм в деяких ситуаціях проявляти оригінальність та творчість, вирішуючи професійні завдання; IV рівень – творчий – характеризується яскраво вираженою професійною спрямованістю

особистості, що виявляється в ефективному, результативному, інноваційному розв'язуванні професійних завдань, у яскравих проявах професійної інтуїції та антиципації на більш високому рівні [339, с.22-25].

Аналізуючи праці науковців (педагогів, психологів), ми поділяємо думки С. Шандрюк стосовно того, що розбіжності в трактуванні дефініції «готовність до професійної діяльності» пов'язані з тим, що «розглядаються різні види, способи та рівні готовності, а також має значення й те, до якого конкретного виду чи типу діяльності належить названа готовність» [396, с.279]. Автор наголошує на врахуванні предметно-цільової та змістовно-операційної специфіки професійної діяльності, а також факторів, що впливають на структурні компоненти готовності до професійної діяльності, що розглядається.

Таким чином, готовність майбутнього фахівця залізничного транспорту до професійної діяльності – це інтегративна характеристика проявів якостей особистості в світлі фахової діяльності. Науковець Е. Зеєр визначає готовність до професійної діяльності як «активно-діяльнісний стан особистості» [108]. Автор наголошує на таких компонентах дефініції «готовність до професійної діяльності», а саме: мотиваційному, операційному, оціночному. В мотиваційний компонент Е. Зеєр вкладає такий зміст - відповідальність особистості за виконання діяльності; в операційний – володіння особистістю низкою знань, умінь, навичок, способів дій щодо професійної діяльності; в оціночний – оцінка діяльності та її відповідність оптимізаційним умовам.

Дослідниця О. Поплавська в структурі готовності до професійної діяльності виділяє такі компоненти: мотиваційний (інтерес до майбутньої діяльності), когнітивний (знання, уміння, навички, необхідні для здійснення відповідної професійної діяльності), інформаційний (вміння використовувати інформаційні технології в професійній діяльності) [292].

Науковець Т. Гармаш вказує на три компоненти готовності до професійної діяльності: мотиваційний, когнітивний, операційний [63].

Аналізуючи праці педагогів-дослідників із проблеми готовності до професійної діяльності, психологів, що акцентують увагу на психологічній готовності до професійної діяльності, а також праці фахівців у сфері залізничного транспорту, нормативно-правові акти (ОПП) нами були виокремлені такі компоненти готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності: ціннісно-мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний, рефлексивний. Готовність до професійної діяльності будемо розглядати як органічну єдність таких її складових: психологічної, теоретичної, практичної та оціночної. Структуру готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності подано на рис.3.6:

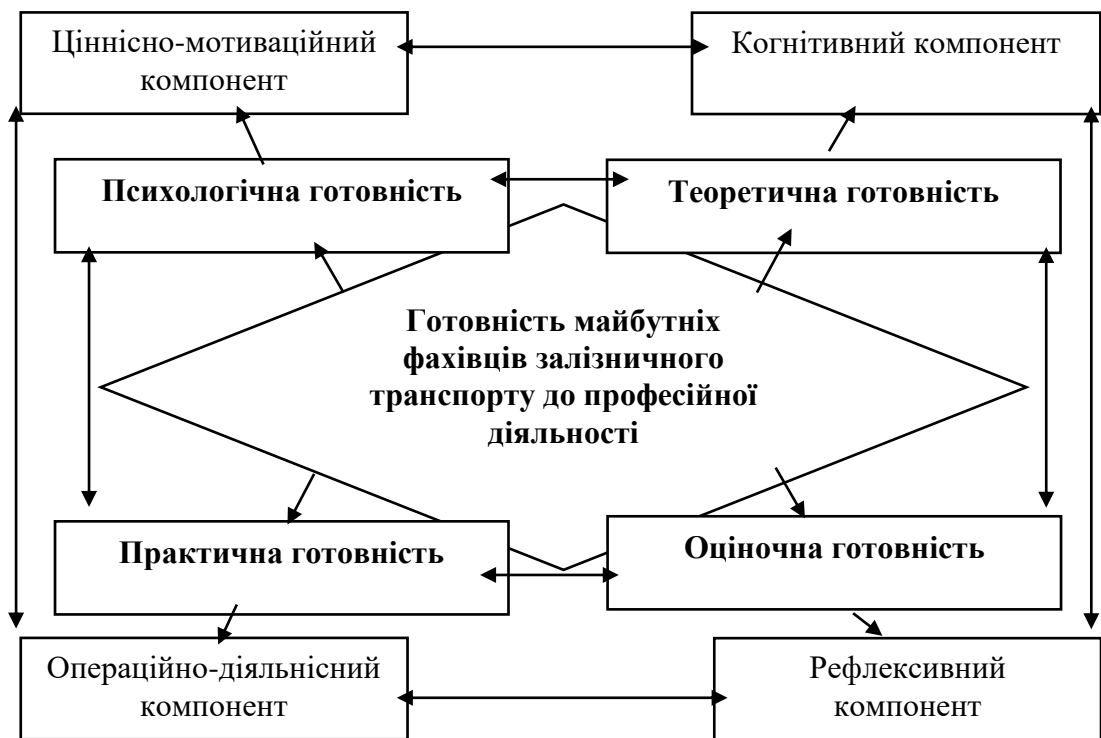


Рис. 3.6. Структура готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності (авторська).

Проаналізуємо кожен нами обраний компонент. Ціннісно-мотиваційний компонент – мотиви, ціннісні орієнтири, прагнення особистості до реалізації себе в професійній діяльності. Цей компонент лежить в основі здійснення будь-якої діяльності. Тому важливо на етапі навчання в закладах освіти

допомагати майбутнім фахівцям формувати в собі систему «правильних» мотивів як для здійснення навально-пізнавальної діяльності, так і майбутньої професійної. У цьому компоненті також слід розглядати якісні характеристики особистості (особливо найбільш потрібні для ефективного здійснення професійної діяльності).

Когнітивний компонент готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності являє собою сукупність загально-теоретичних знань з основ наук, а також низки спеціальних знань, необхідних для успішного здійснення майбутньої професійної діяльності. Цей компонент є теоретичною базою професійної діяльності. Він також містить знання відповідних професійних методик, технологій дій в конкретних виробничих ситуаціях.

Операційно-діяльнісний компонент включає в себе професійні уміння майбутніх фахівців залізничного транспорту (відповідно до обраної спеціальності), а також сформовані професійні навички (перший професійний досвід), що є підґрунтям для якісного виконання професійних обов'язків. Під час навчання у закладах фахової передвищої освіти студенти проходять кілька разів практики на підприємствах транспортної інфраструктури, де працівники установ разом з керівниками практики допомагають молодій особі формувати професійні навички, вдосконалюватися в процесі професійної підготовки.

Рефлексивний компонент – являє собою здатність майбутнього фахівця адекватно оцінювати якість своєї діяльності з різних ракурсів (енергоефективність, співвідношення якість/час, використання сучасних засобів, інформаційних технологій, оцінка кількість/якість тощо); прагнути до самовдосконалення, підвищення свого професійного рівня, а також бажання вдосконалювати та розвивати сферу залізничного транспорту в Україні, використовуючи знання та досвід як українських, так і закордонних фахівців.

Таким чином, готовність майбутнього фахівця залізничного транспорту до професійної діяльності є необхідною та достатньою умовою його ефективною та результативною професійної діяльності.

Нині, аналізуючи наукову літературу, можна зауважити певну неоднозначність в трактуванні дефініцій «критерій», «показник». Так у Словнику-довіднику з професійної педагогіки (А. Семенової) критерій розглядається як підстава для оцінювання чи класифікації [342]. Дослідник В. Ягупов наголошує, що роль критерія – визначати зміст освітньої діяльності та виявляти результативність цієї діяльності [412]. Науковці Г. Коджаспірова та А. Коджаспіров розглядають «критерій» як ознаку, на підставі аналізу якої здійснюється оцінка певного процесу чи явища [134, с.174]. Науковець В. Беспалько акцентує увагу на тому, що вибір критеріїв пов'язаний з вимогами, що висуваються до нього (об'єктивність, оптимальність, систематичність, дієвість тощо) [31]. Крім того, дослідник В. Сластенін стверджує, що саме критерії встановлюють зв'язки між всіма компонентами, що потребують дослідження [340, с. 100].

Критерії проявляються через показники. Так Ю. Бабанський, розглядаючи дефініцію «показник», аналізує її в трьох вимірах: 1) ознака будь-чого; 2) результати деякого процесу, досягнення в певній сфері; 3) явище, охарактеризувавши яке, можна зробити висновок про ефективність/неефективність деякого процесу [19]. Отже, показник розкриває сутність критерію, оскільки є інтерпретатором характеристик процесу, що досліджується. Саме показник допомагає охарактеризувати критерії, виходячи з їх якісних характеристик. Роль показників – виявити зміст процесу підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності.

Таким чином, критерій повинен відображати якісні характеристики компонентів та служити підґрунтям для їх розкриття. Тому критерієм ціннісно-мотиваційного компоненту нами обрано наявність мотиваційної бази та ціннісних орієнтирів, що є підґрунтям для забезпечення необхідного

рівня готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності. Показником цього критерію є прагнення до професійного зростання, потреба до поглиблення знань з метою підвищення свого професійного рівня.

Критерієм когнітивного компонента ми обрали вияв деякого необхідного рівня теоретичних знань у студентів, наявність яких детермінує теоретичну готовність майбутніх фахівців залізничного транспорту до виконання професійних обов'язків. Показником цього критерію нами обрано оволодіння майбутніми фахівцями залізничного транспорту набором загальних та спеціальних знань (з математики, а також спеціальних фахових дисциплін).

Критерієм операційно-діяльнісного компонента нами обрано такий: виявлення професійних умінь та навичок під час навчання в закладі передвищої фахової освіти, а також в ході проходження навчальних практик на виробництві. Показником цього критерію є вміння вирішувати професійні завдання (якість, точність, швидкість тощо).

Критерієм рефлексивного компонента ми обрали емоціно-вольову стійкість у вирішенні змодельованих ситуацій майбутньої професійної діяльності. Показником цього критерію нами обрано наявність адекватної самооцінки власних дій та готовності до професійної діяльності, відповідальності за результати своєї діяльності, прагнення до вдосконалення.

Науковець А. Шабалдак наголошує, що дефініція «рівень» є певним відбитком діалектичного характеру процесу розвитку деякої властивості; відношенням «вищих» та «нижчих» ступенів розвитку структур в ієрархії об'єктів чи процесів; якісною дискретністю та показником цілісності означеної якості, ступенем її розвитку [390].

З метою дослідження будь-якого процесу з позиції його еволюціонування та динаміки розвитку використовують рівневий підхід, що дозволяє проводити аналіз досліджуваного явища (процесу) з точки зору особистісного розвитку, переходу на якісно новий рівень.



Сформованість готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності будемо оцінювати за такими рівнями: початковий, середній, достатній та високий. Для визначення рівня будемо використовувати співвідношеннями між показниками та ступенями їх проявів.

Для того, щоб оцінити готовність майбутнього фахівця залізничного транспорту до професійної діяльності на високому рівні, необхідно, щоб у студента були показники кожного з критеріїв на високому рівні. Для достатнього рівня – за сукупністю показників критеріїв рівень прояву кожного не нижче достатнього. Аналогічно для середнього рівня – не нижче середнього по кожному з показників критеріїв. Наявність хоча б одного низького рівня показників свідчить про те, що студент взагалі не готовий до виконання професійної діяльності та потребує додаткового часу для підготовки (поновлення на навчання після відрахування у зв'язку з неуспішністю або кардинальна зміна майбутньої професії з обранням іншого навчального закладу).

Охарактеризуємо рівні готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності. Високий рівень: студент має сформовану систему ціннісних орієнтирів та сталу мотивацію щодо навчально-пізнавальної та майбутньої професійної діяльності; володіє системою знань, умінь та навичок (професійною компетентністю) на високому рівні; має адекватну самооцінку своєї діяльності, прагне до самовдосконалення, готовий до професійного зростання в процесі здійснення професійної діяльності (підвищення кваліфікації). Достатній рівень: студент володіє достатньо сформованою мотивацією до навчальної та подальшої професійної діяльності, володіє професійною компетентністю на достатньому рівні, а також має адекватну самооцінку та прагне до самовдосконалення. Середній рівень: студент має деяку мотивацію до навчальної та майбутньої професійної діяльності, проте її рівень не завжди дозволяє студенту обрати навчання серед інших видів діяльності (бездіяльності), рівень професійної компетентності – середній, прагнення до

самовдосконалення або відсутнє, або на низькому рівні, не завжди адекватна оцінка своєї діяльності. Низький рівень: у студента відсутня мотивація як до навчання, так і до подальшої професійної діяльності, рівень професійної компетентності – низький, рівень самооцінки діяльності – відсутній або неадекватний, прагнення до самовдосконалення відсутнє.

Таким чином, студенти з високим рівнем готовності до професійної діяльності – це майбутні лідери своєї галузі, які продовжать навчання у закладі вищої освіти (ЗВО), будуть розвиватися самі та вдосконалювати свою галузь професійної діяльності. Студенти з достатнім рівнем готовності до професійної діяльності теж продовжать навчання у закладах вищої освіти в системі неперервної професійної освіти, а також можуть стати успішними працівниками в обраній сфері. Студенти із середнім рівнем готовності до професійної діяльності будуть працювати на підприємствах транспортної інфраструктури в середній ланці (або обслуговуючій).

### **Висновки до розділу 3**

Професійна освіта сьогодення повинна забезпечувати всі сфери народного господарства висококваліфікованими кадрами. Залізничний транспорт як ключова ланка економічної системи кожної країни зазнає глобалізованих суспільних впливів: євроінтеграційні процеси, розвиток науки і техніки, інформатизація та комп'ютеризація усіх сфер діяльності людини, мобільність ринку праці тощо. Всі ці впливи стали підґрунтям для формування нових вимог до майбутніх фахівців залізничного транспорту, головною серед яких стає сформована професійна компетентність.

Професійна компетентність майбутнього фахівця залізничного транспорту повинна бути сформована на певному рівні в нього за час навчання в закладах фахової передвищої та вищої освіти. Професійна підготовка здійснюється в умовах неперервної професійної освіти в системі «коледж-університет». Ступенева підготовка майбутніх фахівців розглядається науковцями як цілеспрямована систематична діяльність

викладачів закладів вищої освіти (фахової передвищої освіти), націлена на формування у майбутніх фахівців системи знань, умінь, навичок (як загальнонаукових, так і професійних), світогляду, ціннісних орієнтирів, досвіду, якісних рис характеру в процесі навчання на відповідному освітньому рівні.

Процес підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, крім набуття знань, умінь, навичок та компетентностей, повинен включати формування та розвиток важливих якостей для професійної діяльності в процесі освітньої (теоретичної та практичної) діяльності. Кожна навчальна дисципліна, що вивчається студентами в процесі підготовки майбутніх фахівців, є тим майданчиком, на якому формуються компетентності (професійна компетентність), розвиваються ключові професійні якості, а також формується готовність до професійної діяльності.

Досліджуючи професійну підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет» та враховуючи виклики сучасності, виокремлено низку складових професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту: математичну, інформаційну, гуманітарну, комунікативну, діяльнісну, ціннісно-мотиваційну та рефлексивно-самооцінюючу. Досліджено важливість математичної складової професійної компетентності для майбутньої професійної діяльності фахівця залізничного транспорту.

Готовність майбутнього фахівця залізничного транспорту до професійної діяльності – це інтегративна характеристика проявів якостей особистості в світлі фахової діяльності. Її розглядаємо, як органічну єдність таких складових: психологічної, теоретичної, практичної та оціночної. Для оцінювання сформованості готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності виокремлено такі рівні: початковий, середній, достатній та високий. Для визначення рівня використовували співвідношення між показниками та ступенями їх проявів.

**РОЗДІЛ 4.**  
**ОБҐРУНТУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ**  
**ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО**  
**ТРАНСПОРТУ В НЕПЕРЕРВНІЙ ОСВІТІ**  
**«КОЛЕДЖ – УНІВЕРСИТЕТ»**

**4.1. Інноваційні педагогічні технології у підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту**

Сучасний світ щораз більше втрачає стійкість: все змінюється і потребує оновлення та модернізації. Суспільство нині нерозривно пов'язане з усіма сферами життєдіяльності людини. Тут є взаємовпливи: з одного боку суспільство впливає на кожен сферу (освіта, наука, економіка тощо), диктуючи свої «побажання», з іншого боку – інтеграційні та глобалізаційні процеси в освіті, економіці, політиці та ін. змушують суспільство еволюціонувати, розвиватися, оновлюватися. Відбуваються так звані інноваційні процеси у всіх сферах, до яких дотична людина.

Появі дефініції «інновація» науковці завдячують економісту Й. Шумпетеру, який назвав цим терміном «нові товари та послуги» ще на початку ХХ століття [116] та професору В. Спенсеру, який вперше дав трактування цього терміну: «дещо нове, що може бути використане» [117].

Інновації у ХХІ столітті заповнили всі галузі. Освіта не є винятком у цьому процесі: інноваційні технології, інноваційні засоби навчання – те, без чого неможливо уявити сучасну освіту. Інновація як явище може бути охарактеризована так: певне нововведення, яке переводить деяку конкретну систему на якісно новий рівень.

Науковець В. Вакуленко наголошує, що інноваційні освітні процеси вказують на еволюцію взаємодії педагогічної творчості та процесів, в яких відображається її результат [52]. Автор також підкреслює, що інноваційні

процеси характеризуються розривом між процесом створення інновацій та їх застосування, а також уникнення стихійності в них.

Дослідник Г. Герасимов вказує на організований і контрольований процес інновації, спрямований на досягнення деякого результату [64].

Інноваційні процеси в освіті (так звана педагогічна інноватика) складається з таких взаємопов'язаних блоків: блок створення нового; блок сприйняття нового; блок практичного застосування нового [52]. Саме інноваційні процеси в освіті здатні пришвидшити модернізацію та оновлення освіти відповідно до нових вимог.

Науковці наголошують, що інновації на папері (інноваційні концепції) – не інновації взагалі. Інновації в освіті покликані змінювати як освітню діяльність, так і зміну цілей та змісту цієї діяльності. Тому потребують узгодженого плану дій, цілеспрямованої організації освітнього процесу, спрямованого на втілення якісних змін в цілях, способах досягнення результатів, нових формах освітньої діяльності, нових видах взаємодії викладача та студентів.

Інновації у професійній освіті потребують залучення до освітнього процесу потенційних працедавців, які допоможуть сформувати нові, потрібні в даний момент (або в найближчому часі) риси майбутнього фахівця, вимоги до його особистості. Так для сфери підготовки фахівців залізничного транспорту повинна бути співпраця закладів освіти (фахової передвищої, вищої) в системі неперервної освіти з підприємствами транспортної інфраструктури.

Інновації в освіті тісно пов'язані з дефініцією «педагогічна технологія». Технологізація освіти сприяє пошукам різноманітних шляхів та нових можливостей з метою підвищення якості кожного конкретного процесу, а також покращення кінцевого освітнього «продукту».

Про технологізацію освіти (навчання) говорив ще Ян Амос Коменський, називаючи навчання «дидактичною машиною», яка повинна працювати за певними правилами, враховуючи цілі навчання, а також відбираючи засоби,

які будуть сприяти досягненню цілей [139]. Науковці наголошують, що інтенсифікація освіти шляхом впровадження різноманітних технологій навчання відбулася на початку 60-х років минулого століття, цей процес пов'язують із реформуванням американської та європейської освітніх систем. Технологія – це «форма реалізації людського інтелекту, сфокусованого на розв'язанні суттєвих проблем» [91, с.6]. Великий тлумачний словник сучасної української мови дає таке трактування цього терміну: сукупність знань про послідовність певних виробничих процесів чи операцій [56, с.1245]. Технологізація освітнього процесу потребувала проектування його мети та завдань. Так науковцями Б. Блумом та іншими була створена так звана «таксономія», в якій була спроба побудови ієрархії рівнів, на яких протікають освітні (когнітивні) процеси: знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінка [422]. Пізніше Л. Андерсон та Д. Кратвол внесли корективи в таксономію Блума, переставивши два найвищі рівні місцями та замінивши іменники на дієслова [417]. Дидакт В. Оконь пропонує використовувати таку ієрархію рівнів освітніх процесів: знання, аналіз та синтез, розуміння, застосування, оцінка [260].

Дефініція «педагогічна технологія» хоч і давно є в педагогічній науці, проте в неї досі різноманітне тлумачення:

- «системний метод створення освітнього процесу» (ЮНЕСКО) [273];
- «змістовна техніка організації освітнього процесу», «проект деякої педагогічної системи» (В. Беспалько) [34];
- «інструментарій освітнього процесу» (Б. Лихачев) [179];
- система впорядкованих операцій і дій (В. Ортинський) [264];
- реальна взаємодія між тим, хто навчає, і тими, що навчаються, в якій проявляється майстерність педагога; нова наукова дисципліна (Н. Щуркова) [409];
- сукупність дій та операцій, спрямованих на отримання передбачуваних результатів освітньої діяльності (В. Сластьонін) [272];

– сукупність методологічних засобів для досягнення педагогічної мети (М. Кларін) [127].

Науковець В. Ортинський виокремлює в педагогічній технології такі складові: концептуальну, змістово-процесуальну та професійну [264]. Автор вказує, що концептуальна складова являється своєрідною «ідеологією» технології; змістово-процесуальна складова розкриває мету, зміст, методи та форми, засоби освітнього процесу; професійна складова проектує майстерність педагога на результат його діяльності.

Дослідниця О. Антонова пропонує ознаки для класифікацій педагогічних технологій: за джерелом виникнення; за цілями та завданнями; за можливостями педагогічних засобів; за функціями педагога (вчителя, викладача), які він реалізовує через використання технології; за тим, на яку «частину» освітнього процесу спрямована технологія тощо [15].

Вчений Г. Селевко дефініцію «педагогічна технологія» описує трьома аспектами: науковим (педагогічна технологія як наука, частина педагогічної науки); процесуально-описовим (алгоритм освітнього процесу, враховуючи всі його складові); процесуально-діяльнісним (втілення технології в життя, її практична реалізація) [330].

Дослідник педагогічної технології В. Боголюбов виокремлює такі етапи в еволюції цієї дефініції:

I етап – 40-50-ті роки ХХ століття – поява у середніх та вищих закладах освіти різних технічних засобів навчання;

II етап – 50-60-ті роки – поява «програмованого навчання»;

III етап – 70-ті роки – використання електронних, інформаційних, комунікаційних засобів навчання;

IV етап – кінець 70-х років – поява досліджень щодо педагогічних технологій;

V етап – 80-ті роки – впровадження спеціальних програмованих засобів [43, с.123].

Науковці відзначають, що «педагогічна технологія» може використовуватися в педагогічній науці та практиці на таких ієрархічних рівнях: загальнодидактичному, предметному та модульному [91, с.10]. На загальнодидактичному рівні педагогічна технологія розглядається як цілісний процес, як деяка педагогічна система з усіма складовими та зв'язками між ними. На предметному рівні педагогічна технологія являє собою деяку «методику» (методи, засоби, форми, зміст тощо). На модульному рівні педагогічна технологія може бути розглянута як деяка технологія, спрямована на вирішення деяких частинних проблем освітнього процесу.

Дослідниками виокремлено критерії технологічності, яким повинна відповідати педагогічна технологія: концептуальність (відображати деяку наукову концепцію), системність (педагогічна технологія є системою), керованість (проектування та керування освітнім процесом), ефективність (демонстрація результатів впровадження), відтворюваність (можливість багаторазового застосування) [264; 330, с.17].

Науковець В. Беспалько вказує на такі ознаки педагогічної технології: розробка цілей навчання; структурування інформації; застосування всіх можливих засобів (для навчання та контролю); підсилення та поглиблення діагностичних функцій в освітньому процесі; передбачення високої якості освітнього процесу [34]. Автор також наголошує, що в основі побудови педагогічної технології повинні бути чітко діагностовані цілі і вказує на три рівні цілей (оперативний, етапний, глобальний) [34, с.42].

Різні дослідники намагалися класифікувати педагогічні технології. Проте найбільш відомою є класифікація педагогічних технологій Г. Селевка: за рівнем застосування (загальнопедагогічні, предметно-галузеві, модульні або вузькометодичні); за філософською основою (матеріалістичні, ідеалістичні, діалектичні, метафізичні, сцієнтичні, доцінольності, гуманістичні, антропософічні, теософічні, пргматичні, екзистенціальні тощо); за провідним фактором психічного розвитку (біогенні, соціогенні,



психогенні, ідеалістичні); за концепцією засвоєння (асоціативно-рефлекторні, розвивальні, інтеріоризаторські, біхевіористичні, гештальт-технології, сугестивні, нейролінгвістичні); за орієнтацією на особистісні структури (інформаційні, операційні, саморозвитку, формування художньо-естетичного ставлення, формування морально-етичного ставлення, евристичні); за характером змісту та структури (навчальні, виховні, світські, релігійні, загальноосвітні, професійні, гуманістичні, технократичні, моно-, полі-, проникаючі технології); за організаційними формами (класно-урочні, альтернативні, академічні, клубні, індивідуальні, групові, колективного способу навчання, диференційованого навчання); за типом управління пізнавальною діяльністю (класично лекційні, навчання за книгою, навчання з допомогою технічних засобів навчання, система малих груп, система «консультант», система «репетитор», програмне управління, комп'ютерне навчання); за підходом до того, хто навчається (авторитарні, дидакто-, соціо-, антропо-, педоцентричні, особистісно-орієнтовані, гуманно-особистісні, технології співробітництва, вільного виховання, езотеричні); за домінуючим методом (репродуктивні, пояснювально-ілюстративні, розвивальне навчання, проблемно-пошукові, творчі, програмоване навчання, діалогічні, ігрові, саморозвивальне навчання, інформаційні); за напрямком модернізації існуючої традиційної системи (на основі гуманізації та демократизації відносин, активізації та інтенсифікації діяльності, ефективності організації та управління, методичної та дидактичної побудови матеріалу, доцільні, альтернативні, цілісні технології авторських шкіл); за категорією учнів (масова технологія, просунотої освіти, компенсуючі, віктимологічні, технології роботи з важкими, технологія роботи з обдарованими) [34]. Автор виокремлює близько ста педагогічних технологій, які, як він вважає, є доволі самостійними та є альтернативними до традиційної класно-урочної системи.

Поряд із дефініцією «педагогічна технологія» використовують і «технологія навчання», яка в змістовій характеристиці є більш вузкою,

оскільки може бути використана як синонім до «методика» деякої конкретної навчальної дисципліни.

Дослідники І. Прокопенко та В. Євдокімов виділяють такі послідовні кроки в процесі впровадження педагогічної технології: постановка уточнених цілей; орієнтація освітнього процесу на поставлені цілі; орієнтація цілей та всього освітнього процесу на досягнення результатів; періодична оцінка проміжних результатів, корекція освітнього процесу відповідно до поставлених цілей та отриманих результатів; заключна оцінка результатів [295, с.11].

Науковець О. Дубасенюк пропонує такий алгоритм реалізації педагогічної технології в професійній підготовці: 1. Формулювання мети через призму моделі фахівця, вказуючи показники, які потрібно оцінити. 2. Формулювання поетапних цілей професійного зростання особистості відповідно обраним критеріям та показникам. 3. Обґрунтування змісту освітнього процесу в відповідності до поставленої мети. 4. Реалізація розвивальних технологій навчання з обов'язковим контролем якості цього процесу. 5. Обґрунтування організаційних умов протікання освітнього процесу в закладі освіти [87].

Аналіз педагогічної технології може бути проведений за таким алгоритмом: ідентифікація технології; назва технології; концептуальні засади; зміст освіти; діяльнісні характеристики; організаційно-методичне забезпечення освітнього процесу. Оцінювання ефективності тієї чи іншої педагогічної технології відбувається шляхом перегляду результатів застосування педагогічної технології на відміну від традиційного навчання. Концептуальна частина педагогічної технології оцінюється з таких позицій: інноваційності (новизни), гуманізму, демократизму, альтернативності, відповідності сучасному стану науки і техніки. Змістова частина педагогічної технології може бути розглянута через відповідність ідеям розвивального навчання, принципам навчання, сучасним дидактичним теоріям тощо. Діяльнісні характеристики вказують на оптимальне поєднання усіх

елементів, а також зв'язки між ними, їх єдність, керованість, прогнозованість в освітньому процесі. До організаційно-методичного забезпечення можуть бути поставлені такі вимоги: науковість, повнота інформації, використання інформаційно-комунікативних засобів навчання, адекватність реальності в плані реалізації.

Дослідниця В. Радкевич наголошує, що для викладачів закладів професійної освіти важливо володіти педагогічною майстерністю, що проявляється через уміння використовувати педагогічні технології та вмінні скеровувати теоретичні знання у майбутнє професійне русло [306]. Авторка підкреслює, що тільки викладач, що володіє низкою компетентностей, а також значущими для професії якостями, може допомогти сформуватися конкурентоспроможному майбутньому фахівцю.

Вчений О. Карпенко вважає за доцільне використання таких педагогічних технологій у закладах професійної освіти: професійно-орієнтовані технології (раціональне поєднання різних форм навчальної діяльності, поступове підвищення складності навчального матеріалу, моніторинг готовності студента до професійної діяльності, точки дотику навчальних програм із спецдисциплінами); інформаційно-рефлексивні (самонавчання та саморозвиток студента шляхом залучення до активної практичної діяльності); професійно-розвивальні (в центрі технології – розвиток особистості та її підготовка до професійної діяльності); професійно-практичні (максимальне включення студентів до реальної професійної діяльності, практична діяльність, максимально наближена до реальної виробничої) [129, с.317-355].

Вагомим потенціалом під час формування готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті «коледж – університет» володіють технологія особистісно-орієнтованого навчання; технологія проблемного навчання; інформаційно-комунікативна технологія; проектна технологія.

Критерії ефективності педагогічної технології подано в таблиці 4.1[364, с.51-52]:

Таблиця 4.1

## Критерії ефективності педагогічної технології

Етапи	Критерії	Показники, характеристики, вимоги
1	2	3
Проектування педагогічної технології	1. Розподіл процесу підготовки	1.1.Перелік етапів, необхідних для виконання технології, і визначення умов, які забезпечують послідовність її здійснення
	2. Алгоритмічність	2.1.Однозначність виконання визначених у технології процедур. 2.2.Функціональна повнота (комплексність) в реалізації всіх функцій процесу навчання
	3. Технологічна послідовність	3.1.Сукупність і послідовність процедур та операцій, що входять до технологічного процесу, мають базуватися на внутрішній логіці навчання. 3.2.Виконання кожного етапу чи операцій має супроводжуватися діями, що забезпечують зворотній зв'язок.
	4. Управління процесом навчання	4.1.Вибір одиниць засвоєння (навчального модуля). 4.2.Зіставлення реальних подій, операцій з еталоном (ідеальною моделлю). 4.3.Вибір способу корекції. 4.4. Ступінь досягнення мети.
Функціонування педагогічної	5. Кількісний змістовий критерій	5.1.Цілісність відображення завдань навчання, виховання і розвитку

технології		<p>особистості майбутнього фахівця у змісті навчання.</p> <p>5.2.Структурна відповідність змісту навчання певній психолого-педагогічній концепції засвоєння змісту.</p> <p>5.3.Гносеологічно правильне співвідношення емпіричного і теоретичного, образного і понятійного, конкретного та абстрактного.</p>
	6. Якісний змістовий критерій	<p>6.1.Інформативність навчального матеріалу (зіставлення елементів змісту навчальної програми з тими, які подані викладачем за одиницю часу).</p> <p>6.2.Засвоєність навчального матеріалу (частка від ділення обсягу матеріалу, освоєного студентами за певний час, до обсягу матеріалу, поданого для оволодіння студентами за той же час).</p>
	7. Ефективність методів та засобів діяльності	<p>7.1.Адекватність методів цілям і змісту навчального матеріалу.</p> <p>7.2.Обґрунтованість вибору методів навчання у перцептивному, гностичному, логічному й інших аспектах.</p> <p>7.3.Різноманітність методів та варіативність прийомів навчання.</p> <p>7.4.Відповідність методів навчання реальній матеріально-технічній базі та відведеному на неї навчальному часу.</p>

		<p>7.5.Забезпечення принципу наочності та доступності.</p> <p>7.6.Функціональна відповідність засобів навчання дидактичним завданням, змісту та методам навчання.</p> <p>7.7.Комплексність застосування засобів навчання.</p> <p>7.8.Універсальність застосування і зручність експлуатації засобів навчання.</p>
<p>Діагностування результатів педагогічної технології</p>	<p>8. Компетентність майбутнього фахівця</p>	<p>8.1.Якість знань.</p> <p>8.1.1.Повнота знань.</p> <p>8.1.2.Глибина знань.</p> <p>8.1.3.Систематичність знань.</p> <p>8.1.4.Системність знань.</p> <p>8.1.5.Оперативність знань.</p> <p>8.1.6.Гнучкість знань.</p> <p>8.1.7.Конкретність знань.</p> <p>8.2.Уміння й навички за результатами оволодіння певною навчальною дисципліною, змістовим модулем, темою.</p> <p>8.3.Певні особистісні якості того, хто був задіяний до технології навчання.</p> <p>8.4.Відповідальність, автономність як здатність самостійно виконувати завдання, розв'язувати задачі і проблеми й відповідати за свої результати.</p>

Нині в світлі глобалізаційних та інтеграційних процесів, що відбуваються в економічній (політичній, соціальній тощо) системі як України, так і світу, конкурентоспроможність фахівця розглядається як показник якості професійної освіти, а також як гарантія того, що працівник зможе себе реалізувати в професійній діяльності, готовий до постійного професійного зростання, самовдосконалення та до саморозвитку. Якісними визначальними рисами фахівця нової генерації є мислення (системне, творче, критичне тощо), емоційно-вольова сфера особистості, ціннісні орієнтири, знання та способи здійснення діяльності, певний професійний досвід. Інакше кажучи, нинішній випускник закладів професійної освіти повинен володіти низкою ключових та професійних компетентностей.

Майбутні фахівці залізничного транспорту – важливий потенціал транспортної інфраструктури. Тому від рівня їх професійної підготовки залежить якість та безпека перевезення як пасажирів, так і вантажів; як в Україні, так і за її межами. Також транспортна інфраструктура є широко представлена в усіх сферах економіки. Отже, рівень професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту впливає на економічну галузь: транспортування, логістика, комунікації, обслуговування – ті сфери, де залучені фахівці залізничного транспорту. В світлі стрімкого розвитку науки й техніки, потреби роботи з великими масивами інформації, мінливості та постійного вдосконалення обладнання та засобів діяльності, професійна освіта потребує випереджувального прогностичного підходу до навчання майбутніх фахівців залізничного транспорту, які готові протидіяти змінам в умовах професійної діяльності, бути рушіями цих змін, постійно вдосконалюватися та розвивати галузь транспортної інфраструктури.

Інновації, які заповнили всі світові суспільні процеси, впливають і на освіту: заклади освіти не можуть не зазнавати змін та впливів інновацій. Так заклади професійної освіти, якщо не будуть змінюватися відповідно до інноваційних процесів, то не зможуть бути затребуваними та конкурувати на

ринку освітніх послуг з іншими закладами вищої (передвищої фахової) освіти.

Основною метою впровадження інноваційних технологій в освітньому процесі будь-якого закладу освіти – підвищення якості освітнього процесу та досягнення вищих результатів освітньої діяльності (знання, вміння, навички, компетенції та компетентності, визначальні риси характеру тощо). Мінливість світу потребує змін в кожній галузі: зміна поколінь, політико-економічна ситуація, науково-технічний прогрес та інше створюють передумови для змін і в освітній діяльності: кожне нове покоління не можна навчати по-старому. Так звані, традиційні педагогічні технології, які використовуються роками чи десятиліттями в освітніх закладах, теж повинні зазнавати модернізації та оновлення, пошуків тих змін, які сприятимуть підвищенню результатів освітньої діяльності кожного окремо взятого закладу. Можна називати технологію в освіті сучасним терміном, але якщо її реалізація не показує позитивних змін, то й впровадження її не виправдовує себе. На нашу думку, застосування в освітньому процесі закладів професійної освіти інноваційної педагогічної технології покликане демонструвати вищі якісні показники освітньої діяльності в порівнянні з традиційними технологіями за інших рівних умов (за деяку умовну одиницю часу).

Вважаємо, що етапами впровадження інноваційної технології в закладі професійної освіти є такі: відбір технології (у відповідності до мети та цілей освітнього процесу), теоретичне проектування технології (добір засобів та методів), практична реалізація технології (в освітньому процесі), аналіз одержаних результатів, корекційний (пошуки шляхів покращення окремих «деталей» технології з метою підвищення її результативності при наступному застосуванні).

Педагогічна наука і практика перебувають в постійному пошуку нових методів та способів, технологій та методик, які б задовольняли всіх учасників освітнього процесу, максимально сприяли їх розвитку як особистісному, так і



професійному, за допомогою яких би гармонійно поєднувалися такі категорії, як «кількість – якість», «витрачений час – отриманий результат», «знання – досвід»; «освіта – компетентність» тощо. Об'єктивною причиною пошуку та впровадження інновацій та інноваційних педагогічних технологій в професійній освіті (і взагалі в освіті) є стрімкий розвиток науки й техніки, що неминуче призводить до змін процесів та явищ у довколишній дійсності, які потребують досліджень на різних наукових рівнях, технологізація та інформатизація всіх сфер життя та діяльності людини, прагнення сучасної людини отримати освіту, яка буде відповідати сучасному розвитку науки і техніки.

Нині викладачеві не достатньо зайти в навчальну аудиторію, назвати тему, план та озвучити наявну інформацію. У світлі збільшення кількості годин для самостійної діяльності студентів необхідною стає технологія, яка пробуджує в студентів бажання працювати (досліджувати, аналізувати і т. д.). Нині засоби масової інформації створюють ілюзію того, що все просто: живи – насолоджуйся. Проте насправді для життя в повноті молодій особі потрібно навчитися мислити, приймати рішення, нести відповідальність за них. Завдання закладів професійної освіти – не тільки навчити здобувачів азів деякої професії, а й сприяти побудові фундаменту для всебічного розвитку професіонала, знавця своєї справи, здатного протистояти викликам сьогодення як в житті, так і в професійній діяльності, який вміє використовувати базу знань та досвід із сформованими компетенціями для розв'язання будь-яких проблем, здатного до саморозвитку та професійного зростання протягом життя.

Позитивно зарекомендували себе в нашому дослідженні педагогічні технології, які базуються на принципах особистісно-орієнтованого навчання, оскільки враховують індивідуальні особливості та здібності кожного студента. Студентські групи в коледжі не складаються лише з таких особистостей, які відкрили в собі здібності та таланти в науках. Зазвичай студенти потребують допомоги в пізнанні себе, своїх здібностей, а також в

організації навчально-пізнавальної діяльності (аспект самостійності). Тому значна роль в освітній діяльності приділяється тому, щоб навчити студентів вчитися: пошук інформації, опрацювання (виділення головного, вміння скласти план тощо), самостійній організації діяльності.

Фахова професійна освіта містить в собі дві складові: повну загальну середню освіту та спеціальну професійну відповідно рівню акредитації закладу освіти. Вивчення дисциплін математичного циклу є обов'язковим для студентів усіх спеціальностей, оскільки входить в обидві складові: в першу, як математика (алгебра та початки аналізу й геометрія) і в другу, - як вища математика (основи вищої математики). Воно є важливим, оскільки на знаннях математики базуються різноманітні спеціальні знання (із спецдисциплін), сприяє розвитку загальних та спеціальних компетенцій, які входять до професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту.

У процесі вивчення дисциплін математичного циклу в більшості студентів коледжів виникають труднощі, пов'язані з сприйняттям навчального матеріалу, оскільки в них є різного плану прогалини в знаннях із шкільної математики (5-9 класи). Тому під час вивчення таких дисциплін постає потреба так працювати над навчальним матеріалом, щоб одна частина студентів могла працювати над програмним матеріалом проблемно (проблемно-пошуковий підхід), інша – частково-пошуково (частково-пошуковий підхід), а ще інші, навпаки, з роз'ясненням до найменших деталей з метою, по-можливості, ліквідації прогалин в знаннях з математики за базову середню освіту. При цьому провідною ідеєю освітнього процесу є така: кожен студент, не залежно від індивідуальних особливостей та здібностей, - унікальна особистість, яка потребує допомоги для розвитку своїх здібностей та талантів, формування професійно-необхідних якостей, побудови системи цінностей та життєвих орієнтирів, які будуть здійснювати стимулюючий та мотивуючий вплив на кожную особистість та спонукати її до діяльності (освітньої, самостійної, професійної тощо).

При вивченні кожної теми нам важливо сформувавши деяке загальне уявлення про поняття, що вивчається. Наприклад, при вивченні теми «Логарифми» увага приділяється таким питанням:

1. Формуванню поняття (основа, підлогарифмічна функція, область допустимих значень).
2. Зв'язок логарифмічної функції з показниковою функцією.
3. Види логарифмів (десятковий, натуральний).
4. Властивості логарифмів та основна логарифмічна тотожність.
5. Логарифмічні перетворення.
6. Логарифмічні рівняння.
7. Логарифмічні нерівності (залежність знаку від основи логарифмів).
8. Системи логарифмічних рівнянь та нерівностей.

Крім теоретичного матеріалу важливості набувають практичні навички з кожної теми, які формуються у процесі виконання практичних (індивідуальних та колективних) завдань. Позитивно себе зарекомендували додатки Desmos (алгебра), Геометрія, GeoGebra (2D, 3D), які є безплатними та легко встановлюються на телефон чи смартфон з Play Market. Такі додатки встановлюється викладачем та кожним студентом на свій комунікативний пристрій.

Desmos, додаток для вивчення алгебри, дозволяє швидко виконувати різноманітні обчислення з будь-якими даними, будувати графіки функцій та дотичні до них. Додаток легкий в користуванні, оскільки має зручний інтерфейс. Практика демонструє, що в цьому додатку працюють із задоволенням усі без винятку студенти, навіть ті, які проявляють до завдань у зошиті інертність. Додаток має вмонтовані можливості: код Немата та шести-кнопковий ввід Брайля. Розробники Desmos переконують, що з цим додатком доступна та приємна кожному. Також широкі можливості у цього додатку для вивчення вищої математики: від побудов найпростіших ліній до ліній другого порядку, а також ліній з використанням похідних та коефіцієнтів Фур'є.

На рис. 4.1 подано завдання, виконані студентом в додатку Desmos:

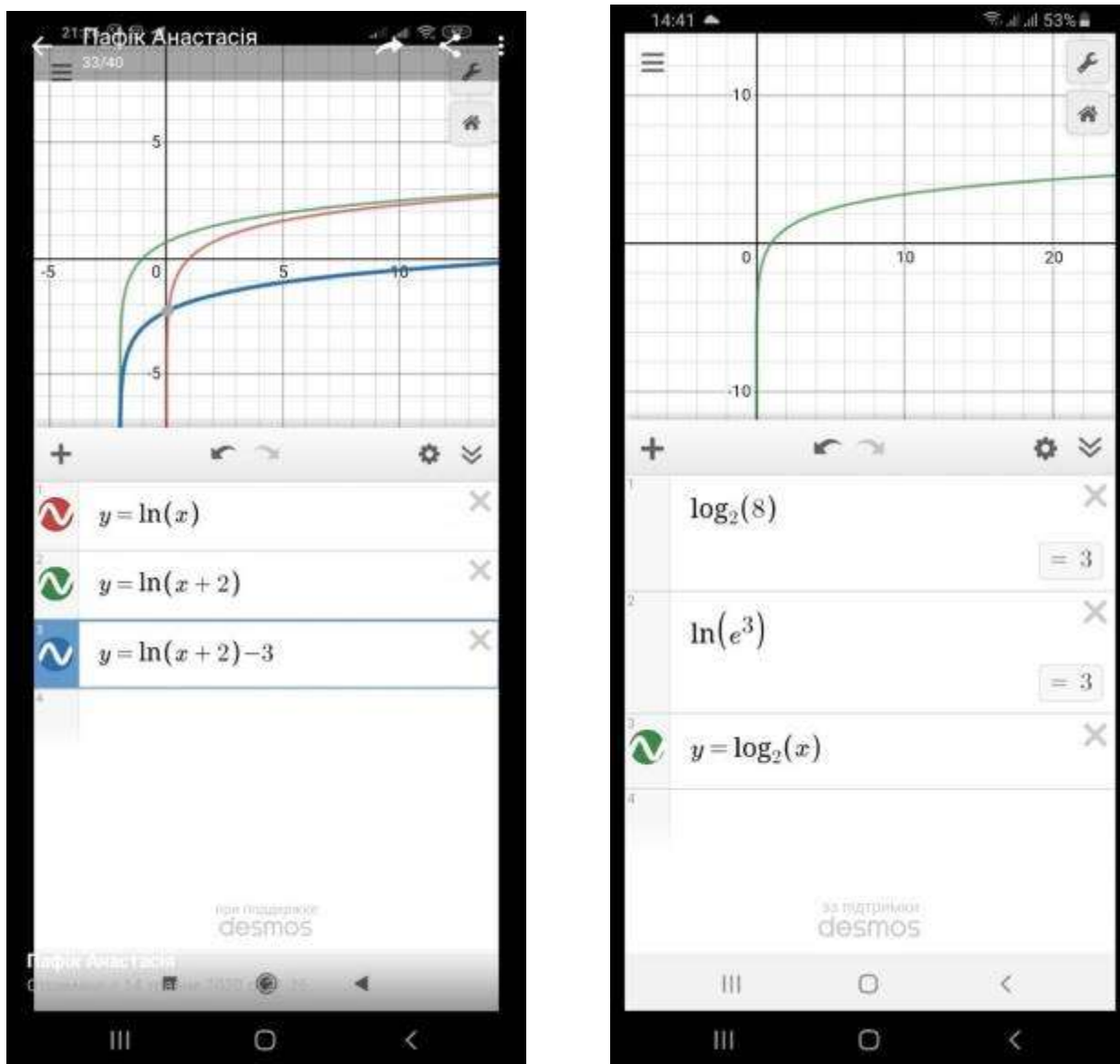


Рис. 4.1. Демонстрація виконаних завдань в додатку Desmos.

Додаток Геометрія має можливості для розв'язування як планіметричних задач, так і стереометричних. Для прикладу, зі стереометрії додаток дозволяє легко обчислювати площі бічних та повних поверхонь тіл обертання, а також їх об'ємів. Також в додатку Геометрія є наявними всі формули як для плоских, так і для об'ємних фігур. При введенні даних задачі, розв'язок подано покроково (рис. 4.2).

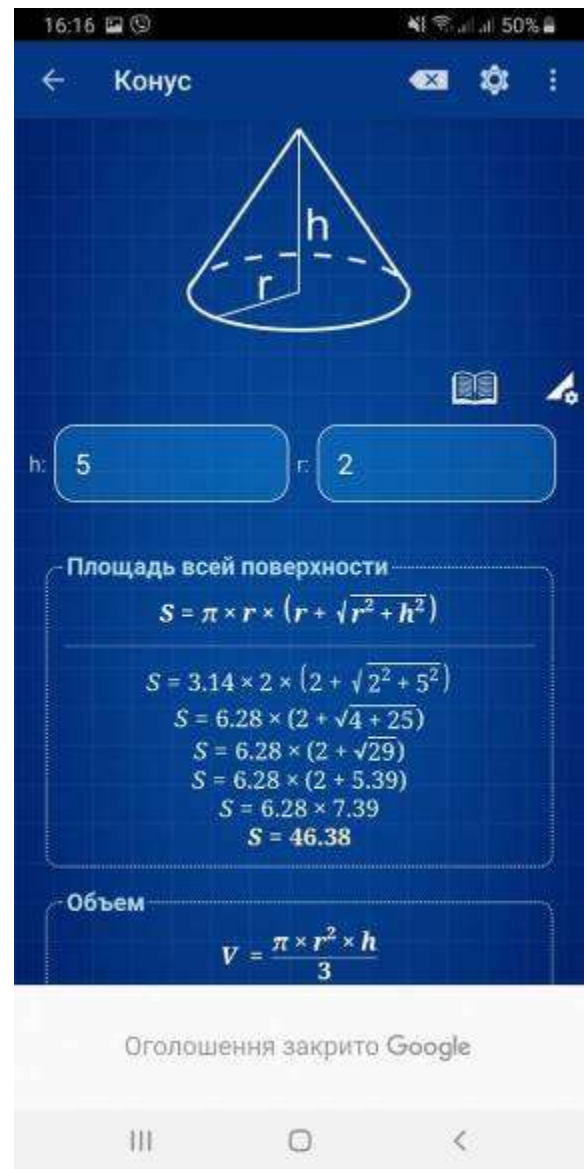
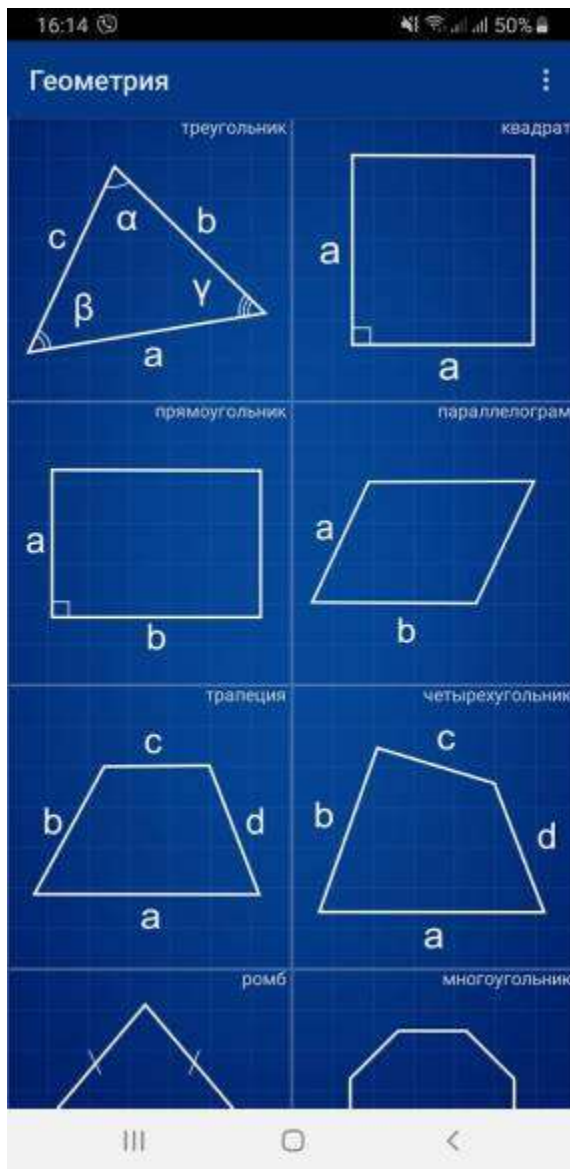


Рис. 4.2. Демонстрація можливостей додатку Геометрія.

Додаток GeoGebra (3D) може бути використаним на різних етапах вивчення як геометрії, так і стереометрії; як для пояснення нового матеріалу та його ілюстрації, так і для розв'язування задач та виконання різноманітних геометричних побудов. Основними інструментами цього додатку є такі: точка, піраміда, куб, сфера, площина, перетин двох, розгортка. Опція «Точка» має такі можливості: точка, перетин, середня точка, точка на об'єкті, приєднати/ від'єднати. Опція «Лінії та Многокутники» дає можливості: задати відрізок, відрізок заданої прямої, пряму, промінь, вектор, многокутник, правильний многокутник, перпендикулярну пряму, паралельну

пряму, бісектрису кута, дотичну до кола (кулі, сфери). Опція «Тіла» надає можливість робити побудови та розв'язувати задачі на піраміду, призму, тетраедр, куб, сферу, конус, циліндр, а також робити розгортки цих тіл. «Площина» дозволяє проводити площину через 3 точки, довільну площину, паралельну та перпендикулярну площини. «Кола» має такі можливості: коло з віссю через точку, коло за центром, радіусом та напрямком, коло за трьома точками, дуга за центром та двома точками, дуга, сектор, сектор за трьома точками. «Криві» дозволяють наступні дії: побудову еліпса, коніки, параболи, гіперболи, локуса та перетин двох поверхонь. Функція «Перетворення» дає можливість будувати об'єкти: симетрично відносно площини, симетрично відносно точки, обертати об'єкти навколо прямої, здійснювати паралельне перенесення на вказаний вектор, гомотетію відносно точки та симетрію відносно прямої. Функція «Вимірювання» дозволяє такі дії: вимірювання кута, відстані або довжини, площі та об'єму. Можливості додатку GeoGebra (3D) подано на рис. 4.3:

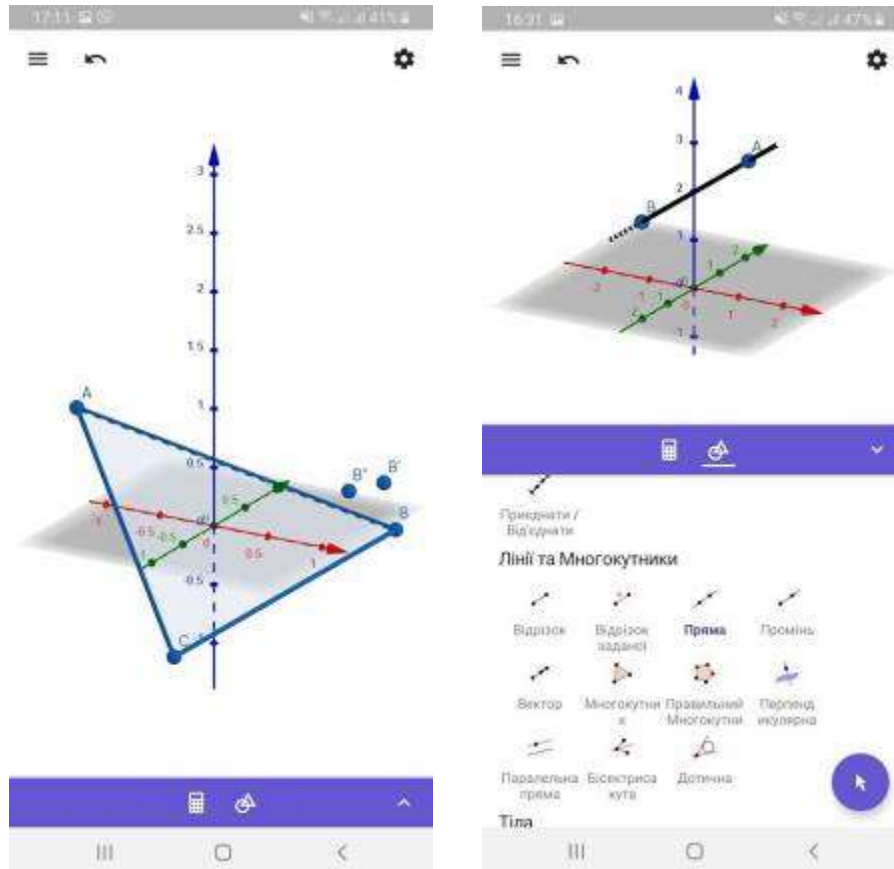


Рис. 4.3. Можливості додатку GeoGebra (3D)

Наше дослідження показало, що студенти, які не виконують домашні завдання в зошиті, успішно виконують його в додатках. Також під час виконання практичних завдань в аудиторії кожен студент за допомогою додатків Desmos (алгебра), Геометрія, GeoGebra (2D, 3D) отримує можливість працювати самостійно, здійснювати побудови, додавати анімації, здійснювати перетворення математичних об'єктів та робити висновки. Робота в цих додатках допомагає запам'ятовувати формули, розвиває просторову уяву та просторове мислення, допомагає візуалізувати умови задач.

Таким чином, телефон (смартфон) в інноваційних технологіях виконує роль засобу освітнього процесу, підсилює мотиваційний фактор та сприяє покращенню якості вивчення дисциплін математичного профілю, що, в свою чергу, допомагає формувати та підвищувати рівень сформованості професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту.

#### **4.2. Проєкт як засіб активізації навчального процесу та підвищення ефективності навчання**

Нові умови сьогодення, що склалися в суспільстві в останні роки, новий вимір суспільно-політичних та економічних відносин як в Україні, так і в світі, викликали низку суперечностей, подолання яких є необхідною умовою розвитку суспільства: між потребами та запитамі суспільства (молодої людини) і сучасними можливостями впливу професійної освіти (вищої освіти) на розвиток та становлення майбутнього фахівця; між потребою в оновленні змісту (форм, методів, технологій тощо) освітнього процесу в закладах вищої та передвищої фахової освіти та недостатнім рівнем готовності закладів освіти до впровадження інновацій (інноваційних технологій).

Інноваційні педагогічні технології в освіті покликані сприяти підвищенню якості освіти в цілому: від середньої загальної до професійної та

вищої освіти. Впровадження інноваційних педагогічних технологій в освітній процес здійснює зміну напрямку вектора з кінцевого результату освітнього процесу на процес його досягнення: важливо порівняти певні показники не різних студентів, а одного студента й побачити позитивні зміни в його розвитку (його досягненнях на кожному етапі).

Якість та рівень впровадження інноваційних педагогічних технологій в освітній процес закладу прямопропорційний рівню готовності та здатності педагогічних працівників здійснювати таку діяльність (теоретично та практично).

Нині серед усього різноманіття інновацій в освіті (інноваційних технологій) важливої ролі набувають такі, які сприяють активізації освітнього процесу та підвищення його ефективності. Ці технології в професійній освіті повинні бути спрямованими на формування та розвиток професійно-значущих рис кожної особливості, її професійної компетентності тощо, а також переведення освітньої діяльності з репродуктивно-споглядаючої в продуктивно-діяльнісну.

В останні десятиліття в освіті, як європейській, так і вітчизняній, притаманні гуманістичні настрої, які змінюють ціннісні орієнтири всієї системи освіти. Особистість з притаманними їй здібностями, задатками, індивідуальними особливостями визнана найбільшою цінністю. Тому першочергове завдання освіти на кожному щаблі – виховання єдиної і неповторної, вільної та спроможної самостійно мислити та розвиватися особистості, яка живе й працює в гармонії з собою (своєю внутрішністю), здатна створювати нове в різних галузях, яка прагне до саморозвитку та самовдосконалення в сучасних мінливих умовах життя та діяльності.

Буття у XXI столітті потребує людей, здатних діяти, бути конкурентоспроможними, приймати самостійні рішення, нести відповідальність, прагнути змін, перетворювати навколишню дійсність в більш довершену, розвиватися і самовдосконалюватися тощо. Ці здатності в людині не є закладені з народження: вони потребують тривалого формування



та розвитку. Сучасні молоді люди не завжди знають, чого хочуть і що їм потрібно. Тому роль закладів професійної освіти – допомогти молодій особі сформувати собі ціннісні орієнтири, культ знання (не як кінцевого продукту, а як шлях розвитку та вдосконалення), пізнати себе (сильні та слабкі сторони своєї особистості), освоїти базис професії та полюбити її та інше.

Традиційні технології навчання спрямовані в основному на передачу знань і не завжди (не в повній мірі) на розвиток особистості студента та формування його професійної компетентності.

Описані вище проблеми потребують консолідованого вирішення, тому вони стали спонукою для досліджень науковців на шляху до пошуку таких методів навчання, які б максимально сприяли їх вирішенню. Такими методами стали, так звані, інтерактивні методи – «інтеракт» (взаємодія) – організація освітнього процесу, за якої створюються умови для активності кожного учасника цього процесу (учня/ студента). Одним із таких методів, що зарекомендував себе як успішний засіб активізації навчального процесу, є проєкт (проєктна технологія навчання).

Метод проєктів досліджували педагоги теоретики й практики такі, як І. Зимня [109], С. Калаур [123], А. Нісімчук [250], Є. Полат [286], О. Пехота [281; 280], Г. П'ятакова [303], О. Романишина [318], С. Сисоєва [336; 338] та інші. Автори вважають, що проєктна технологія є обов'язковою складовою сучасної системи освіти, оскільки надає нові можливості для підвищення мотивації та емоційного задоволення від освітнього процесу, для активізації пізнавальної діяльності, всього навчального процесу, а також сприяє формуванню культури самостійної діяльності.

Методу проєктів майже 100 років (виник у 20-х роках минулого століття у США), а нині вважають, що педагог, який знає та вміє його використовувати в своїй професійній діяльності, є прогресивним та високо кваліфікованим. Науковці переконані, що метод проєктів – це «технологія XXI століття» [257, с.67]. Дослідники С. Калаур, О. Сорока, І. Гелецька та

М. Фурман переконані, що на сучасному етапі розвитку науки й техніки проєктні технології переживають друге народження [123].

Так дослідник Є. Полат вважає, що суть методу проєктів полягає в такому: дидактична мета трансформується в проблему, яку потрібно розв'язати, при чому отримати реальні результати [286]. На думку С. Сисоевої, метод проєктів є педагогічною технологією, яка базується на ідеях особистісно-орієнтованого навчання, та сприяє формуванню в студентів здатності діяти в умовах мінливості умов життя та діяльності людини [336; 338].

Нині в науковій літературі зустрічаються різні трактування суті «методу проєктів»: метод планування вирішення завдання з реального буття (М. Кларін) [126]; навчально-виховний комплекс (П. Мудров) [240]; спосіб організації пізнавально-трудої діяльності (С. Шишов) [404]; система навчання (М. Ярмаченко) [274]. При всій різноманітності в трактуванні цієї дефініції дослідники вбачають у ній широкі можливості для формування професійно-значущих якостей, професійної компетентності, підготувати до практичної професійної діяльності. Ключовою задачею професійної освіти є розвиток особистості кожного студента, створення умов для його творчого та професійного зростання. Тому на метод проєктів (проєктну технологію) науковці покладають великі надії як на засіб, спроможний підвищити результативність професійної освіти в умовах неперервності, а також спрямувати освітній процес із переважно теоретичного в практично-професійний, в якому є тісний видимий зв'язок між цілями навчання та майбутньою професійною діяльністю.

Науковці розглядають метод проєктів як синтез проблем, дослідницьких, пошукових та інших діяльнісних методів та прийомів студентів в ході освітньої діяльності, результатом якої є представлення конкретного освітнього продукту – результату діяльності.

Дослідники вказують на низку завдань, які можна вирішити, впровадивши проєктну технологію в освітній процес:

- створення умов для практичного втілення набутих знань у процесі навчальної діяльності;
- створення сприятливого середовища для розвитку умінь самостійної навчальної діяльності, вміння застосовувати самостійно отримані знання до розв'язання практичних (професійно-спрямованих завдань);
- сприяння розвитку комунікативної компетентності, вмінню працювати в команді;
- формуванню вміння представляти отримані результати діяльності (презентація, захист тощо);
- формування умінь та навичок здійснювати аналітичну діяльність [62; 336; 280].

На сьогодні існує велике різноманіття способів класифікацій проєктів. Так Е. Коллінгс, експериментатор, впроваджувач метод проєктів у США, подавав таку класифікацію: проєкт-гра, проєкт-екскурсія, проєкт-розповідь, проєкт-конструктив [138]. Дослідник О. Раппопорт пропонував класифікувати проєкти за об'єктом, за якістю координації, за рівнем контактів та за тривалістю [309].

Науковець Н. Пахомова пропонує за основу класифікації проєктів використовувати такі характеристики: провідна діяльність, задіяні технології, можливості використання результатів, організаційні форми, в яких було здійснено проєктну діяльність [270].

Дослідник А. Морган, який у своєму дослідженні представив теоретичні дослідження застосування методу проєктів у вищій школі, пропонує використання трьох моделей проєкту: проєкт як вправа (певне завдання); проєкт як компонент (певної дослідної діяльності); проєкт як вказівник (спрямовує навчальну діяльність) [448, р.8].

Вчений А. Сіденко вказує на можливості розмежування проєктів за такими ознаками: за результатом, за формою, за профілем, за кількістю учасників [333]. Науковець Є. Полат пропонує використовувати класифікацію проєктів за домінуючою діяльністю, за предметно-змістовою

галуззю, за характером координації, за характером контактів, за кількістю учасників та за тривалістю. Автор наголошує, що домінуючою діяльністю може бути: дослідницька, творча, рольова та ін.; предметно-змістова галузь – монопроект (якщо одна галузь знань) та міжпредметний проект (кілька галузей); характер координації може бути явним та прихованим; характер контактів вказує на те, які учасники залучені до виконання проекту (з одного чи різних класів, з однієї чи кількох шкіл, з одного міста, країни і т. д.); кількість учасників (один, кілька, багато); тривалість виконання (1 урок/пара, тиждень, семестр тощо) [257, с.71]. Враховуючи вище перераховані типологічні ознаки, Є. Полат виокремлює такі види проектів:

- дослідницькі проекти (науково-дослідна діяльність із деяким конкретним понятійним апаратом;

- інформаційні проекти (робота з інформаційними масивами, результатом якої є формулювання висновків та узагальнень на основі опрацьованої інформації);

- творчі проекти (стимулюють розвиток творчих здібностей студентів, переводять їхню освітню діяльність з репродуктивного рівня на вищий - творчий);

- телекомунікаційні проекти (реалізація навчально-пізнавальної та творчої діяльності за посередництвом комп'ютера – інформаційно-комунікаційних технологій);

- прикладні проекти (з чіткою структурою, визначеними результатами, чітким розподілом ролей тощо) [286].

Науковці А. Комишан та Н. Щокіна наголошують на відмінностях різних типів проектів: субординація, етапність, тривалість, терміновість, кількість залучених учасників [140, с. 86]. Автори вказують на необхідності при розробці освітніх проектів враховувати специфіку кожного типу проекту, при цьому звертають увагу на факт з практики – використання проектів змішаних типів (дослідницько-творчих, практико-орієнтованих+інформаційних тощо).

Дослідник Н. Шиян вбачає в проєктній технології таку особистісно-орієнтовану технологію, яка сприяє розвитку пізнавальної активності, творчого мислення, креативності, самостійності, переорієнтації діяльності на кінцевий результат, побудові індивідуальної освітньої траєкторії кожним студентом [405]. Автор наголошує, що впровадження проєктної технології в освітньому процесі є базою для організації повноцінної дослідної роботи, сприяючи інтелектуальному розвитку та пізнавальній активності студентів.

Науковець Е. Ананьян переконаний, що при застосуванні проєктної технології кожен студент отримує можливість в більшій чи меншій мірі кожне заняття (теоретичне й практичне) перетворити в дослідницьку (творчу) діяльність [7].

Проєктна технологія передбачає співпрацю викладача та студентів, хоча має високий ступінь самостійності студентів. Роль викладача – спрямовувати студентів, керувати їх діяльністю (співпраця), допомагати кожному студенту в міру його потреб та здібностей, створювати та підтримувати сприятливий мікроклімат в аудиторії (та за її межами), навчати власним прикладом, надихати студентів до творчості, мотивувати, дбати про позитивне емоційне забарвлення творчої діяльності. Метод проєктів дозволяє практично реалізувати ідеї особистісно-орієнтованого навчання, сприяти розвитку кожного студента як особистості, з її задатками та здібностями.

Метод проєктів у вищій школі (фаховій передвищій освіті) є засобом формування та розвитку самостійності студента, самостійної організації праці, керування своїм часом, планування власної діяльності, а також сприяє розвитку всіх сфер особистості студента, роблячи його учасником активним освітнього процесу (а не пасивним споглядачем), таким чином, виступаючи засобом підвищення ефективності освітнього процесу в професійній освіті, а також засобом активізації навчальної діяльності кожного окремо взятого студента. Нині метод проєктів є не лише одним із методів навчання, а виступає в ролі цілісної освітньої технології, яка володіє низкою властивостей:

– можливість здійснення планування, проектування, цілепокладання, поетапної діагностики, аналіз та корекція результатів;

– містить в собі способи (форми, методи) спільної діяльності викладача та студентів, а також напрацьовані підходи та критерії до оцінювання діяльності студентів та продуктів освітньої діяльності;

– може бути застосована на різних етапах неперервної професійної освіти при вивченні як загальних (загальноосвітніх дисциплін), так і спеціальних (професійний, професійно-орієнтованих).

Приклад проєктного завдання: побудувати графік функції

$$y = \begin{cases} -|x + 2|, & \text{якщо } x \leq 1; \\ x^2 - 4x, & \text{якщо } x > 1 \end{cases}$$

і визначити при яких значеннях параметра  $a$  цей графік має тільки дві точки перетину з графіком функції  $y=a$ . Додатково дослідити, скільки найбільше і найменше можуть мати спільних точок ці графіки в залежності від значення параметра  $a$ . Побудувавши кожен графік окремо та задавши межі для параметра  $a$ ,  $-5 \leq a \leq 2$  і переміщаючи повзунок, нескладно зробити висновок, що ці графіки мають дві точки перетину при  $a = 0$  та  $a = -4$ . У випадку, якщо  $-\infty \leq a < -4$  та  $0 < a \leq \infty$  графіки мають лише одну спільну точку, а при  $-4 < a < 0$  графіки мають три точки перетину (це найбільша кількість спільних точок для цих графіків). Додаток GeoGebra дозволяє створювати «живі» математичні об'єкти за допомогою вбудованих опцій, а також створює можливості для побудови та дослідження як плоских (2D), так і об'ємних (3D) об'єктів. Може бути використана при вивченні кривих (еліпс, гіпербола, парабола) та поверхонь другого порядку (еліпсоїд, гіперболоїд, параболоїд). Прикладні проєкти відрізняються від інших видів чіткістю своєї структури, розподілом ролей, а також чітко визначеними кінцевими результатами.

Дослідники відзначають такі ознаки проєктної технології: спрямованість на діяльність, командна робота, самоорганізація, ситуативність, співмірність з реальним життям, опора на попередній досвід, міжпредметність,

актуальність, цілісність, орієнтованість на кінцевий результат – реальний довершений продукт діяльності [7].

Досліджуючи наукову літератури з даної проблематики, встановлено, що можна виокремити такі основні етапи організації та реалізації проєктної технології на практиці: підготовчий етап, навчальний етап, заключний етап. На підготовчому етапі відбувається вибір теми, формування груп учасників, встановлюється мета проєкту, його структура та кінцевий продукт. Цей етап реалізовується в більшій мірі викладачем. Саме від його готовності та здатності впроваджувати (реалізовувати) проєктну діяльність залежить отриманий кінцевий результат спільної діяльності викладача та студентів, досягнення поставлених цілей. На навчальному етапі відбувається пошук відповідної інформації студентами, її опрацювання, узагальнення та висновки, отримані з обробки даної інформації. Навчальний етап реалізовується студентами, викладач надає потрібну індивідуальну чи колективну допомогу, за необхідності. На заключному етапі студенти презентують свій отриманий кінцевий продукт, робиться аналіз отриманих результатів, оцінюється реалізація проєкту як кожним учасником окремо, так і всіма разом.

Низка науковців (Е. Ананьян [7], Н. Пахомова [270], Е. Полат [286] та ін.) вважають, що потрібно п'ять кроків-етапів для виконання проєкту:

1 етап – так зване, ініціювання, яке полягає в пошуку та виокремленні ідеї проєкту, його мету та завдання);

2 етап – планування, моделювання проєкту;

3 етап – власне робота над проєктом;

4 етап – захист проєкту;

5 етап – оцінювання результатів (рефлексія).

Дослідниця проєктної технології Н. Шиян рекомендує розподіляти обов'язки під час виконання проєкту таким чином:

– проєкт-менеджер – управління проєктною діяльністю, розподіл обов'язків, спілкування з викладачем (науковим керівником);

- генератор ідей – розробка, креативність, концепція, гіпотези, розробки тощо;
- дизайнер проекту – працює над оформленням проекту, окремих його частин;
- технолог проекту – здійснює оформлення «ходу проекту»;
- фахівці з виконання конкретних завдань проекту (пошук інформації, аналіз інформації, набір тексту та інше) [405].

Дослідники проектних технологій завданнями впровадження методу проектів у освітній процес бачать такі:

- створення сприятливого освітнього середовища для практичної реалізації набутого досвіду, а також самореалізація через призму навчальної дисципліни;
- самостійність при вивченні навчальної дисципліни, застосування отриманих знань в професійній діяльності;
- розвиток творчих здібностей та креативності;
- формування та розвиток комунікативних здібностей та лідерських якостей;
- вміння представити кінцевий продукт освітньої діяльності;
- розвиток мислительних операцій (аналіз, синтез, узагальнення, висування та обґрунтування гіпотези тощо) [62; 112; 224].

Так обираючи проект, необхідно його підпорядковувати меті та цілям освітньої діяльності, а також змістовому наповненню, враховуючи при цьому суб'єктивні фактори – здібності студентів, міжособистісні стосунки в студентській групі та інше.

Дослідницький проект максимально наближений до справжніх наукових досліджень, тому його доцільно використовувати на етапі написання курсових робіт (дипломних проектів), оскільки його підготовка вимагає від студента володіння навичками наукового експерименту (постановка мети та завдань дослідження, висування та спростування гіпотез дослідження тощо,



пошук та узагальнення наукової інформації, подання кінцевих результатів, висновки).

З метою формування та розвитку навичок творчої та креативної діяльності використовують творчі проєкти, реалізація яких залежить від індивідуальних здібностей кожного окремого студента.

З досвіду впровадження проєктної технології в освітньому процесі закладу професійної освіти найлегшим для реалізації є інформаційні проєкти, суть яких – пошук, опрацювання і подача інформації у вигляді реферату чи презентації (схема, графік, таблиця тощо). Проєктна технологія покликана сприяти розвитку пізнавальних та дослідницьких якостей, уміння «здобувати» знання, аналізувати інформацію, набуттю творчих здібностей.

Заклади професійної освіти (фахової передвищої, вищої) на даному етапі зіткнулися із проблемою відсутності інтересу в здобувачів освіти певного рівня до навчального процесу, до всіх дисциплін чи деяких окремих. Проєктна технологія в закладах такого типу повинна сприяти підвищенню ефективності навчання, а також активізації освітнього процесу.

Впровадження проєктної технології в освітній процес закладу професійної освіти покликане сприяти подоланню низки суперечностей: між понятійно-категоріальним наповненням навчальних курсів та потребою в творчому самовираженні майбутніх фахівців; між зменшенням кількості годин в навчальних планах на вивчення конкретної дисципліни та зростаючими вимогами до здобувачів-випускників закладів професійної освіти; між потребою володіння майбутніми фахівцями професійними компетентностями та інертністю здобувачів освіти у процесі здобуття фахової передвищої освіти (вищої освіти), між потребою побудови в здобувачів вищої освіти цілісної системи знань та практичною розрізненістю знань з окремих навчальних галузей, між наявними можливостями (матеріально-технічними, навчально-методичними та ін.) освітнього закладу та потребами кожного окремого здобувача щодо рівня професійного зростання на кожному етапі неперервної професійної освіти тощо.

Проаналізуємо можливості проєктного навчання на шляху до подолання цих суперечностей.

По-перше, проєкт у освітній діяльності покликаний сприяти побудові цілісної наукової картини, формуванню наукового світогляду, дослідницького мислення, оскільки для реалізації проєктної технології необхідні знання не однієї навчальної дисципліни, а комплексу (навіть не суміжних дисциплін). Для прикладу, робота над проєктом із дисциплін математичного циклу крім знань з математики вимагає також знань і вмінь з основ інформатики (пошук, збереження, опрацювання, передавання інформації, формування інформаційної компетенції), гуманітарних дисциплін (грамотна усна та письмова мова, формування комунікативних компетенцій), вмінь аналізувати, узагальнювати одержану інформацію, робити висновки, подавати отримані результати у вигляді конкретного особистого навчального продукту тощо.

По-друге, з метою формування та розвитку творчих здібностей здобувачів вищої (фахової передвищої) освіти необхідно, щоб освітній процес відбувався не лише як трансляція-ретрансляція наявних знань, а спонукав студентів до самостійності, творчого пошуку тощо. Цьому сприяє впровадження проєктних технологій в освітній процес.

По-третє, зменшення годин на вивчення навчальних дисциплін призведе до зниження якості освітнього процесу, а також його результату, тому виникає потреба створювати сприятливі умови, а також навчати студентів здобувати знання самостійно: обирати проблему, мету, завдання дослідження, пошук інформації, її обробка та аналіз тощо. Впровадження проєктної технології в освітній процес закладів професійної освіти сприяє формуванню самостійності в навчанні, побудові системи цінності знань (особливо здобутих самостійно), закладає фундамент для реалізації принципу «навчання протягом життя» тощо.

По-четверте, нинішні студенти мають низьку (часто відсутню) мотивацію щодо навчання. Тому потрібна цілеспрямована та системна

робота з метою підвищення мотивації та активізації пізнавальної діяльності студентів. Проект при правильному застосуванні в освітньому процесі метод проектів виступає засобом активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, а також підвищення ефективності освітнього процесу.

Науковець Л. Орлова наголошує, що проект є практичною реалізацією деякої наукової (освітньої) проблеми. Авторка вважає, що під час проектної діяльності відбувається реалізація багатьох завдань: засвоєння матеріалу, розподіл ролей (завдань), підвищення мотивації, а також дослідження проблеми, творча пошуково-дослідницька діяльність і кінцевий освітній продукт [263].

Проаналізуємо можливості використання методу проектів (проектної технології) при вивченні дисципліни «Математика (алгебра та початки аналізу й геометрія)» для студентів I-II курсів фахового коледжу (майбутніх фахівців залізничного транспорту).

Важливого значення набуває вибір теми проектів, оскільки вона має бути особистісно-значущою для кожного студента, давати можливість для самореалізації кожному, не залежно від рівня математичної компетентності, загальних здібностей, індивідуальних особливостей.

Робота над проектом проходить за таким планом:

1. Загальний теоретичний матеріал (лекція, цикл лекцій).
2. Постановка проблеми (поділ на творчі групи або індивідуальні роботи над проектом).
3. Консультації з творчими групами або з окремими студентами (за бажанням та потребою).
4. Організація самостійної роботи над проблемою.
5. Реалізація проекту (демонстрація кінцевого продукту) на практичному занятті.
6. Оцінювання кінцевих продуктів відповідно до наперед сформованих критеріїв.

У залежності від типу проєкту деякі з перерахованих пунктів можуть бути об'єднані або пропущені. Математика – дисципліна, яка має практичну спрямованість: знання (компетенції), набуті під час вивчення дисциплін математичного циклу, застосовуються в майбутньому при вивченні спецдисциплін майбутніми фахівцями залізничного транспорту.

Одним із проєктів, який ми пропонуємо для студентів I курсу, – виготовлення правильних многогранників, а також пошук інформації про них (назва, кількість ребер, кількість граней, кількість ребер, що сходяться в одній вершині, форма кожної грані, застосування многогранника в науці й техніці тощо). Студенти виготовляють фігури 3D в стилі орігамі або за допомогою, так званих, розгорток. Завдання студентів – не лише якісно виготовити правильний многогранник (напів правильний), а й підготувати інформацію про нього. Виконання даного проєкту сприяє формуванню просторового мислення, творчості, розвиває увагу, пам'ять тощо.

На рис. 4.4 подано деякі студентські роботи (освітні продукти проєктної діяльності):

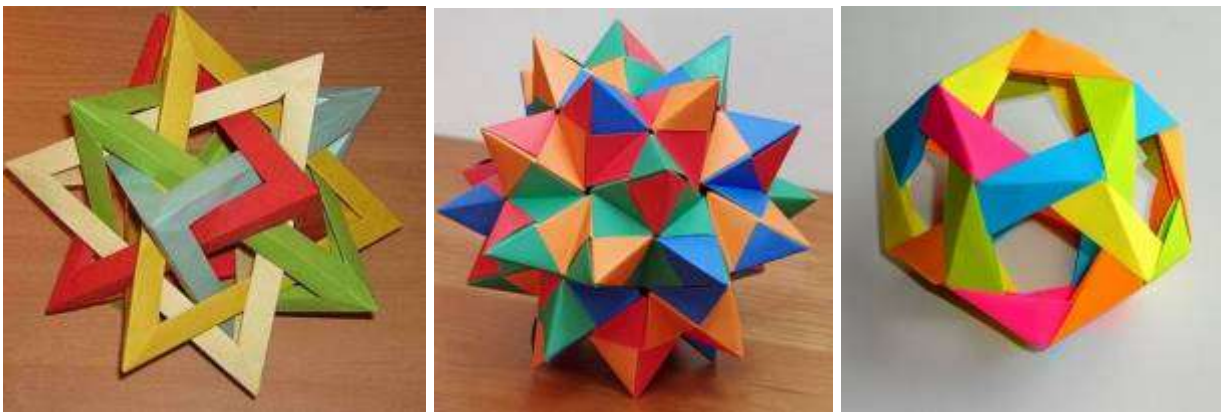


Рис. 4.4. Студентські проєктні роботи.

Іншим видом проєктної діяльності є робота в додатку Desmos. Перед початком діяльності викладач проводить майстер-клас, на якому відбувається знайомство з програмою, її можливостями, способами задання функцій. Наше дослідження показало, що робота в додатку Desmos сприяє розвитку математичного мислення, аналітичних здібностей, творчості, а також

властивостей функцій, їх графіків, області визначення та множини значень, що позитивно впливає на розв'язання завдань при підготовці до ЗНО з математики.

У додатку Desmos пропонується низка проєктів: перетворення графіків функцій (того класу, який вивчається), побудова малюнків за допомогою графіків функцій (за допомогою лінійних функцій, ліній другого порядку, функцій з модулями, тригонометричних функцій, логарифмічних, показникових тощо), виконання малюнків за допомогою різних видів функцій (конкурс на кращий малюнок, виконаний в додатку Desmos) тощо.

На рис. 4.5 подано проєктні роботи окремих студентів з теми «Перетворення графіків функцій»:

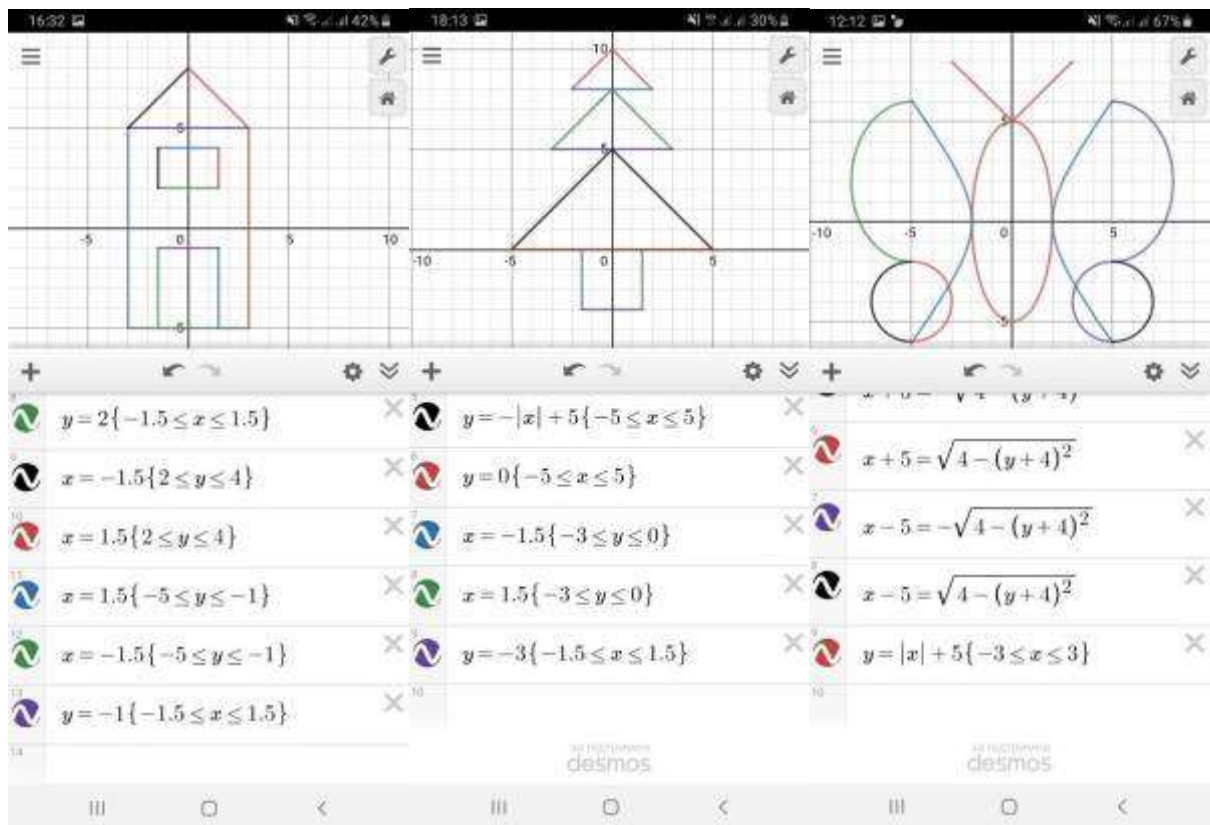


Рис. 4.5. Студентські проєкти в додатку Desmos.

Ще одним проєктом, над яким працюють студенти, є дослідження функції певного виду, розглянувши різні випадки. Для прикладу, при вивченні степеневі функції  $y = x^n$  таких випадків може бути 12 різних, в залежності від показника степеня. За допомогою додатку Desmos студенти

будують графіки показникової функції, надаючи показнику  $n$  різних значень, та аналізують отриманий графік. Можливі випадки: -  $n$  – натуральне число (в шкільній математиці розглядаються часткові випадки, коли  $n=2$  та  $n=3$ ); -  $n$  – ціле число (окремо розглядаються випадки парності та непарності чисел); -  $n$  – раціональне число (розглядаються різні випадки: показником степеня є дріб додатній або від’ємний; показник – правильний чи неправильний дріб; знаменник дробу показника є парним чи непарним числом). Під час роботи над цим проєктом, у студентів формуються навички здійснення дослідницької роботи, пошук та розгляд всеможливих випадків, а також аналіз одержаних результатів. У цьому випадку важливо розглядати математичні знання в системі, в єдності, зв’язки між різними темами навчальної дисципліни, а також за можливості – міжпредметні зв’язки та практичне застосування одержаних результатів (зв’язок із майбутньою професійною діяльністю тощо). Так для розглянутої показникової функції виду  $y = x^n$  при розгляді випадку, коли  $n$  – раціональне число, важливо нагадати зв’язок між дробово-раціональним степенем та коренем  $n$ -го порядку:  $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$ . Аналізуючи різні значення змінних  $m$  та  $n$ , студенти приходять до висновку, що графік функції, його вигляд, залежить від існування  $\sqrt[n]{a^m}$  ( $a > 0$ ,  $a < 0$ ;  $m$  – парне чи не парне число, додатне чи від’ємне;  $n$  – парне чи непарне число).

З досвіду практичного застосування проєктної технології, опишемо позитивні моменти та недоліки її реалізації в закладі професійної освіти при вивченні дисциплін математичного циклу:

- позитивні:

- підвищення мотивації до вивчення математики (за рахунок нестандартності завдання та застосування інформаційно-комунікаційних технологій);
- розширення наукового світогляду, кругозору;
- можливість проявити творчість та креативність при вирішенні поставленої проблеми (розвиток творчих здібностей);

- формування навичок самостійної освітньої діяльності;
- формування освітнього інтересу до вивчення дисциплін математичного циклу;
- розвиток комунікативних навичок та вмінь працювати в команді, проявляти лідерські якості, вміння слухати, поважати іншого тощо;
- негативні (недоліки):
  - недостатній рівень математичної компетентності, окремих її складових (але є бажання працювати над проектом);
  - низький рівень мотивації окремих студентів, відсутність бажання що-небудь робити;
  - організаційні моменти (відсутність деяких студентів, проблеми з технічними засобами тощо);
  - мала кількість годин на вивчення тем з освітніх дисциплін;
  - низький рівень загальних компетенцій в окремих студентів.

Не зважаючи на низку недоліків, проектна технологія на практиці виявилася більш ефективною в порівнянні із традиційними технологіями навчання. Знання, отримані студентами при виконанні проектних завдань виявилися системнішими, міцнішими, гнучкішими в порівнянні із знаннями, отриманими без використання проектів. Проектна технологія є продуктивною технологією, оскільки кінцевим результатом є власний освітній продукт кожного учасника освітнього процесу.

Проектна технологія (проект) у професійній освіті виконує низку функцій: навчальну (в ході виконання проекту відбувається вивчення освітнього матеріалу з певної дисципліни); пізнавальну (проект активізує пізнавальну діяльність); розвивальну (відбувається розвиток особистісно-значущих якостей кожної особистості); емоційно-мотиваційну (сприяє виникненню позитивних емоцій у процесі роботи над проектом, підвищує навчальну мотивацію). Таким чином, впровадження проектної технології в професійній освіті є не просто «технологією для галочки», а потребою, щоб вивести професійну освіту на якісно новий рівень, щоб сприяти формуванню

фахівців нової генерації, які здатні мислити (аналізувати, опрацьовувати, шукати інформацію тощо), мають чітку систему сформованих цінностей (для життя і для професійної діяльності), мають сформовану на високому та достатньому рівні професійну компетентність, розуміють необхідність розвитку (саморозвитку) та професійного вдосконалення протягом життя. Проектна діяльність студентів закладів вищої освіти (фахової передвищої освіти) покликана розкрити особистісні якості кожного студента, сприяти розвитку інтересу до навчальної (навчально-пізнавальної, творчої, професійної діяльності), активізувати механізми впливу на розвиток творчих здібностей кожного учасника освітнього процесу в залежності від його індивідуальних задатків, талантів тощо.

Реалізація проектної технології в професійній освіті підпорядкована низці цілей: вузько-методичній (вивчення навчального матеріалу відповідно до навчальної програми), професійно-орієнтованій (формування вмінь та навичок, які необхідні для результативного виконання майбутніх професійних обов'язків, формування професійної компетентності), мотиваційній (підвищення мотивації до навчання, а також до професійної діяльності), творчій (формування навичок творчої діяльності). Тому результати проектної діяльності можна поділити на дві групи: видимий (кінцевий освітній продукт виконання деякого конкретного проекту з навчальної дисципліни), невидимий (внутрішні зміни особистості – формування професійно-орієнтованих якостей, розвиток професійної компетентності та окремих груп компетенцій, вміння здійснювати когнітивні операції тощо).

Метод проектів у професійній освіті може бути розглянутий через призму його педагогічних можливостей (спіраль ефективності) (рис.4.6). Метод проектів (проектна технологія навчання) у професійній освіті на сучасному етапі виступає повноправним компонентом системи навчання, оскільки сприяє досягненню низки поставлених в освітніх документах цілей: самостійність навчальної діяльності, розкриття особистості кожного студента (його гармонійний розвиток), формування позитивної мотивації до



навчальної діяльності, а також підсилення інтересу до навчально-пізнавальної діяльності, розвиток здібностей (інтелектуальних, творчих, професійних тощо), формування професійної компетентності.

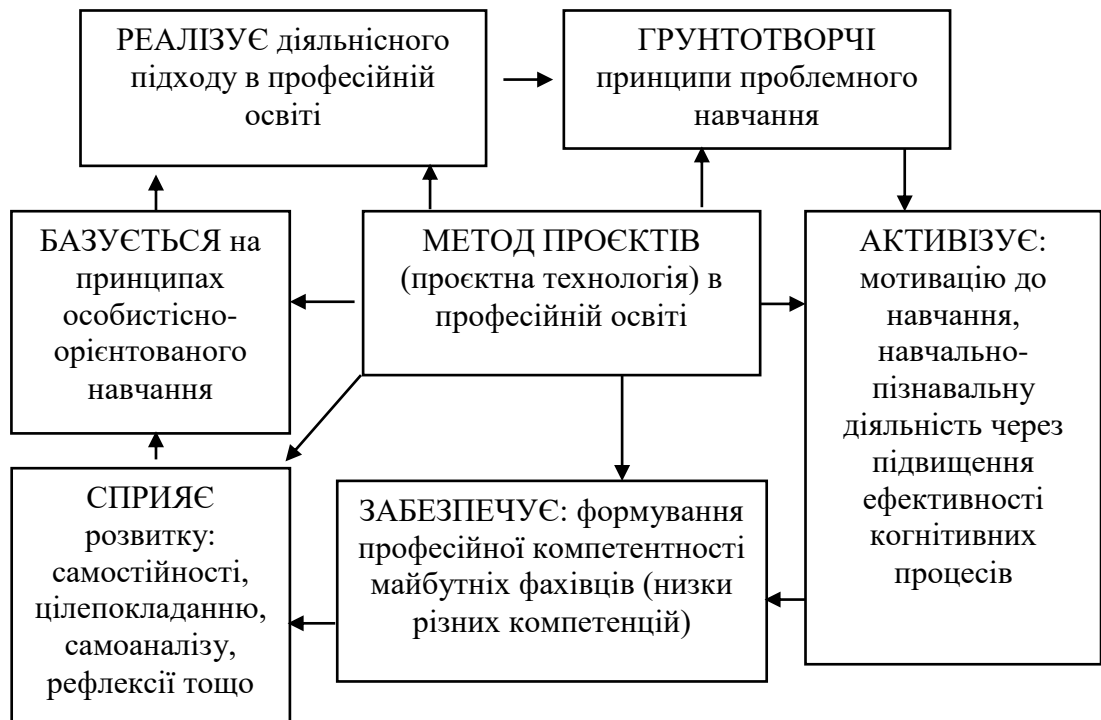


Рис. 4.6. Схема педагогічних можливостей методу проєктів у професійній освіті (спіраль ефективності)

Науковець Н. Пахомова вважає, що метод проєктів є особистісно-орієнтованою технологією, яка інтегрує в себе проблемний підхід, групові та індивідуальні методи навчання, комплекс різноманітних методик (пошуково-дослідницькі, рефлексивні, комунікативні, творчі та інші) [270].

Таким чином, проєктна технологія у XXI столітті є однією із ключових технологій організації освітнього процесу в закладах освіти різних рівнів акредитації в системі неперервної освіти, а її центральний компонент – проєкт – є засобом активізації навчального процесу, підвищення його результативності та ефективності.

### **4.3. Педагогічна система професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті**

Третє тисячоліття знаменувалося кардинальними змінами в житті кожного суспільства: стрімкий науково-технічний прогрес, глобальна інформатизація всіх сфер діяльності, мобільність кадрів – це ті виклики, до яких повинна бути готова молода особа, яка здобуває (здобула) професійну освіту, для успішного подолання яких потрібно «нові» знання та вміння.

Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту потребує перегляду, вдосконалення та модернізації цілісної системи, яка є ключовою при підготовці фахівців на різних етапах неперервної освіти. Науковець О. Диса наголошує, що на свідомість студента, його поведінку, світогляд тощо впливає педагогічна система, в яку він включений. Авторка стверджує, що особистість випускника закладу вищої освіти формується під впливом різноманітних систем (педагогічних, інформаційних, виховних), в які є включеним студент за час навчання, а також припускає, що різні педагогічні системи по-різному впливають на особистість того, хто під них потрапляє [84, с.16].

Науковець К. Іващенко зауважує, що поява терміну «педагогічна система» в педагогіці зумовлене впливом ідей системного аналізу, який широко застосовується у сучасній педагогічній науці [119].

Суть системного підходу – розгляд об'єкта як системи, що складається з окремих компонентів, які перебувають між собою в різноманітних зв'язках. Важливо, що досліджуваний об'єкт як система володіє низкою нових ознак, яка не притаманна якомусь одному компоненту, що входить до складу системи. Ключовими стають інтегративні, системотворчі зв'язки, які діють в середині системи, а також зв'язки цілої системи із зовнішнім середовищем.

Системний підхід в педагогіці пройшов тривалий етап еволюціонування – від обґрунтування системності педагогічних явищ та процесів до широких різнопланових досліджень окремих процесів та явищ (побудова моделей,

дослідження зв'язків тощо) – системогенетика освіти – дослідження розвитку та вдосконалення систем [284, с.22].

Науковець Т. Трушнікова наголошує, що системний підхід для педагогіки є новим (інноваційним) напрямком, суть якого – дослідити навчання чи виховання у єдності в педагогічному процесі, як єдиний комплекс щодо формування системного мислення, основ наук, системи понять тощо [364].

Суть поняття «система», а також особливості впровадження системного підходу в професійній освіті розкрито в I розділі даного дослідження. Розглянемо сутність дефініції «педагогічна система» та проаналізуємо її компонентний склад та особливості.

Дослідниця Н. Кузьміна дала таке тлумачення «педагогічної системи»: множина структурно-функціональних компонентів, які взаємопов'язані між собою, яка підпорядкована меті (цілям) виховання, навчання, освіти [158]. Вона виділила в педагогічній системі два види компонентів: структурні та функціональні. Авторка наголошує, що структурними компонентами педагогічної системи є такі: освітня (навчальна) інформація; засоби педагогічної взаємодії (засоби, методи, прийоми навчальної діяльності тощо); ті, хто навчається; ті, хто навчає; мета (цілі) освітньої діяльності. Вона також підкреслює, що в кожній педагогічній системі існують функціональні компоненти, які повинні забезпечувати взаємодію структурних компонентів. До функціональних компонентів Н. Кузьміна віднесла такі: конструктивні, комунікаційні, організаційні, прогностичні [158]. Також вчена підкреслює, що перелічені компоненти системи є необхідними та достатніми для існування системи, при відсутності хоча б одного з них – системи вже не буде [157].

Вчений Л. Оршанський зображає педагогічну систему у вигляді схеми, на якій подано структурні її компоненти, а також зв'язки між ними (рис. 4.7):

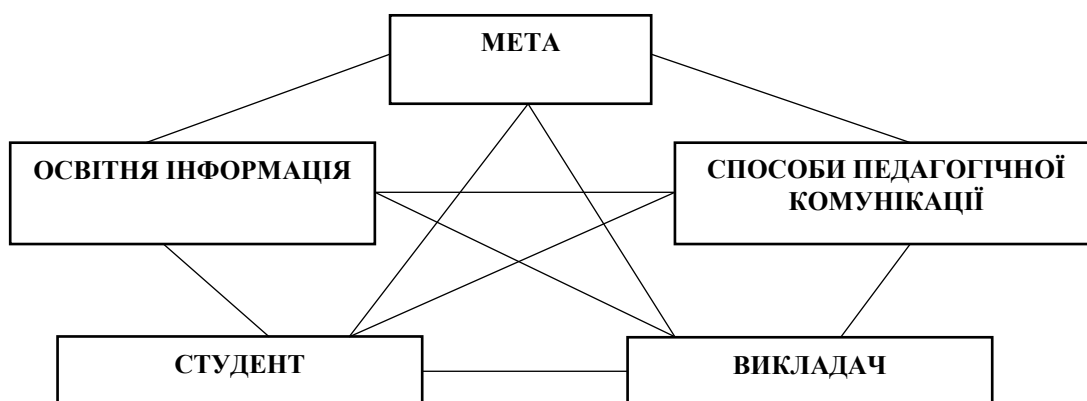


Рис. 4.7. Компоненти педагогічної системи [265].

Науковець Т. Жижко під педагогічною системою розуміє «динамічно-функціональний комплекс діалектично пов'язаних між собою компонентів та елементів, що створюють оптимальні умови для розв'язання завдань навчання, освіти і виховання людей» [96, с. 145]. Дослідниця наголошує, що значущість компонентів педагогічної системи проявляється в їх органічній єдності, а зміна деякого компонента призводить до зміни інших компонентів системи.

Вчена К. Іващенко підкреслює, що суть поняття «педагогічна система» впливає із трьох категорій: система, людина, виховання [119]. Авторка наголошує, що лише глибокий аналіз цих категорій в рамках наук таких, як філософія, педагогіка, психологія, дозволяє зрозуміти концептуальні засади педагогічної системи, пізнати її еволюціонування.

Дослідник теорії педагогічних систем В. Беспалько наголошував, що саме «педагогічна система» заперечує факт зовнішньої безпредметності педагогічної науки, оскільки виступає її предметом [32, с.27]. На думку В. Беспалька, педагогічна система є замкненою структурою, функція якої впливає із соціального замовлення (соціальне замовлення є визначальним фактором особистісного переходу від абітурієнта до спеціаліста). Для того, щоб відбувся такий «перехід», необхідне включення особистості в педагогічну систему, яка є ключовою певного педагогічного процесу. Автор

підкреслює, що саме педагогічна система є системою управління педагогічним процесом.

У своїх пізніших працях В. Беспалько вказує на те, що педагогічна система є підсистемою освітньої системи, а також визначає такі її елементи: учні (студенти), мета їх освітнього процесу, зміст освітнього процесу, власне освітній процес, організаційні форми та засоби навчання [33, с.58].

Низка науковців (Г. Александров, Н. Іванкова, Н. Тимошкіна, Т. Чшиєва) розкривають суть педагогічної системи засобами математики (теорії множин):  $\Sigma: \{\{M\}, \{x\}, F, G\}$ , де  $\{M\}$  – множина елементів системи,  $\{x\}$  – множина зв'язків і відношень між елементами системи,  $F$  – функція системи, яка гарантує її інтегративність та цілісність,  $G$  – системоутворюючий чинник [5]. Педагогічна система, в тлумаченні Г. Александрова, є системою, якій притаманні цілеспрямованість, наявність специфічної структури, а також взаємозв'язків між її елементами.

«Енциклопедія освіти» (В. Кремінський та ін.) подано кілька тлумачень педагогічної системи: в широкому розумінні – єдність учасників освітнього процесу, в якого є мета, задачі, а також діяльність учасників процесу спрямована на досягнення поставленої мети; в вузькому розумінні – впорядкована кількість пов'язаних між собою компонентів, які є одним цілим, і творять мету освітнього та виховного процесу [90, с. 649-650].

Науковець О. Діса наголошує, що в кожному навчальному закладі за час його існування створюється своя специфічна педагогічна система, яка характеризується власними традиціями, критеріями, поглядами тощо [84, с.14]. Авторка підкреслює, що усталена педагогічна система закладу – це добре, якщо її консерватизм не заважає руху вперед.

Низка науковців (Л. Спірін, М. Степинський, М. Фрумкін) стверджують, що будь-яке об'єднання людей, в якому ставляться та вирішуються педагогічні завдання, теж є педагогічною системою, якщо діяльність цього об'єднання є джерелом мети та засобом її досягнення [346].

Дослідник І. Каньковський відзначає, що в педагогічній системі повинні бути наявними компоненти, структура, мета, функції, а також педагогічна система повинна підпорядковуватися таким критеріям: цілісність, відкритість, стабільність, які мають не суперечити принципам її функціонування. Автор наголошує на широкій різноманітності підходів до вивчення дефініції «педагогічна система», а також вказує на важливість єдиного підходу до вивчення як підґрунтя педагогічного дослідження на належному науковому рівні [124]. Вчена К. Іващенко відзначає, що серед всього різноманіття тлумачень «педагогічна система» варто апелювати до більш широкого, що дає можливість виявляти не лише педагогічний зміст, а й соціокультурний, вказуючи на важливість розвитку педагогічної системи для суспільства в цілому та для кожної особистості зокрема [119].

Науковець В. Прошкін вказує у своїх дослідженнях на те, що системотворчим чинником педагогічної системи виступає мета, для досягнення якої потрібні відповідні засоби та способи дій. Автор наголошує, що мета не є незалежним елементом, а визначається суспільством та особистістю: суспільство – формує соціальне замовлення, а особистість учасника освітнього процесу створює запити суспільству [300].

Застосування педагогічної системи для педагогічної науки – це описати складне педагогічне явище як єдине ціле, досліджуючи взаємозв'язки компонентів системи між собою. Науковці відзначають, що системний об'єкт входить в якості компонента не в одну, а одразу в декілька систем. Про це важливо пам'ятати, оскільки «педагогічні системи» є такими, що постійно змінюються, розвиваються, тобто є динамічними: в кожній педагогічній системі є три «агрегатні» стани: минуле, теперішнє, майбутнє [341].

Дослідники педагогічних систем відзначають, що педагогічні системи характеризуються певними умовами (мета, освітня інформація, форми, засоби, методи, прийоми педагогічної взаємодії, адекватні цілям системи, засоби комунікації, психологічні знання). Педагогічні системи класифікують за різними ознаками: за походженням (реальні); за субстанціональною

ознакою (соціальні); за рівнем складності (складні); за характером взаємодії із зовнішнім середовищем (відкриті); за ознакою мінливості (динамічні); за способом детермінації (можливісні); за наявністю цілей (цілеспрямовані); за ознакою керованості (самокеровані) [265].

Науковець В. Афанасьєв відзначає, що для створення цілісної системи із окремих компонентів, необхідна наявність системо-творчого фактору (явища, стану, предмету тощо), здатного стимулювати об'єднання, зберігаючи кожному компоненту системи необхідну частину вільності [16]. Автор наголошує, що таким фактором може бути як елемент даної системи, так і специфічні зв'язки між елементами системи.

Для побудови більшості педагогічних систем у ролі системо-творчого фактору є ідея (мета) та педагогічні принципи. Так педагогічна система спрямована на вирішення деякої конкретної задачі: розвиток здібностей, формування професійної компетентності тощо, а в ролі принципу виступає принцип наступності (відтворює «закономірності в зміні структури змісту освітнього матеріалу, а також єдність методів навчання, спрямованих на подолання суперечностей лінійно-дискретного характеру освітнього процесу, віддзеркалюючи способи втілення цих закономірностей, виходячи з цілей навчання, розвитку та виховання молодого покоління») [160, с.18]. Науковець Н. Кузьміна вказує на наявність низки функціональних компонентів у системі такого типу, а саме: цільовий компонент, комунікативний компонент, змістовно-організаційний, аналітико-результативний [157].

Взагалі, педагогічна система – не є природною системою. Вона є продуктом діяльності суспільства, створена за певним соціальним замовленням, а також відображає потреби та прагнення як суспільства, так і кожної окремо взятої особистості, водночас демонструючи рівень розвитку суспільства. В свою чергу, суспільство як система, контролює діяльність та розвиток педагогічної системи, вказуючи їй напрямки для еволюціонування та модернізації. Розвиток суспільства, мінливість зовнішніх та внутрішніх умов (політичних, соціальних, економічних тощо) вносять щоразу нові

корективи в діяльність педагогічної системи, стимулюючи її подальший розвиток.

Створюючи певну педагогічну систему, суспільство ставить перед собою певне завдання (призначення педагогічної системи):

1. Мета створення, потреба в її існуванні.
2. Сприяє вирішенню нагальних потреб.
3. Функціональність [334].

Педагогічна система може бути розглянута на різних рівнях: макрорівень – педагогічна система як всеохоплююче явище (система освіти деякої країни, система вищої освіти, міжнародні організації в сфері освіти, для прикладу, ЮНЕСКО, тощо); мікрорівень – педагогічна система окремо взятого навчального закладу (для прикладу, Київського коледжу транспортної інфраструктури). Також може бути розглянута педагогічна система, яка є частиною іншої педагогічної системи (система в системі, підсистема тощо). Такою підсистемою педагогічної системи макрорівня є педагогічна система ступеневої професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту.

Педагогічна система ступеневої професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту може бути представлена так (рис.4.8):

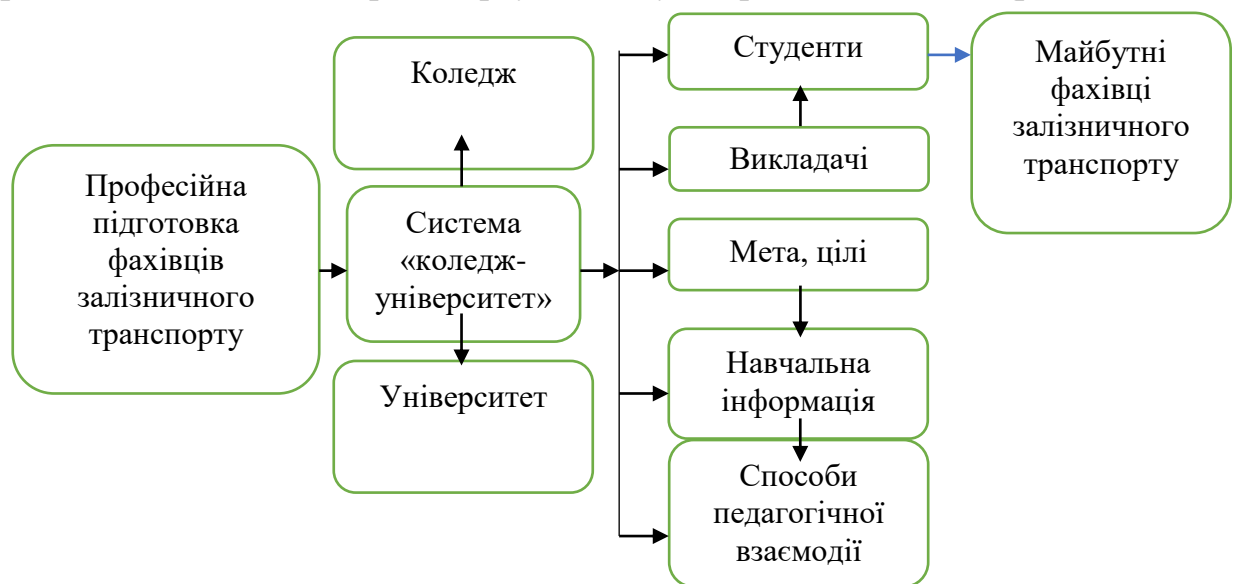


Рис.4.8. Педагогічна система ступеневої професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту (авторське бачення).



Метою побудови педагогічної системи ступеневої професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту є потреба у вдосконаленні системи професійної освіти в цілому, оскільки ХХІ століття ставить суспільству все нові й нові виклики, а випускники закладів професійної освіти різних рівнів акредитації не готові протидіяти глобалізованій світовій мінливості, втратили цінність знань та потреби у самовдосконаленні та саморозвитку. Нова педагогічна система професійної підготовки фахівців залізничного транспорту повинна бути побудована на гуманістичних засадах, коли кожна особистість з усіма її перевагами та недоліками є найбільшою цінністю. Наступним наріжним каменем цієї педагогічної системи мають стати принципи особистісно-орієнтованого навчання (оскільки лише воно максимально сприяє розвитку кожної окремо взятої особистості), а також принципи діяльнісного підходу (оскільки сформувати та розвинути певні риси, якості, компетентності можливо лише шляхом залучення особистості в системну цілеспрямовану діяльність). Мета педагогічної системи ступеневої професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту – формування фахівця-професіонала, який володіє низкою ключових компетентностей (компетенцій), має сформовану на достатньому рівні для даного ступеня професійної освіти професійну компетентність, здатного розвиватися, самовдосконалюватися, який має сформовану систему ціннісних орієнтирів та професійно-значущих якостей. Системотворчим фактором у даному випадку виступає прагнення вдосконалити систему професійної освіти, а також пошук шляхів підвищення якості освітнього процесу на кожному етапі професійного зростання. Сучасний фахівець повинен цінувати знання як підґрунтя особистісного та професійного розвитку, керувати в своєму житті інформаційними процесами (пошук, зберігання, опрацювання, передавання, узагальнення інформації тощо), використовувати в житті та професійній діяльності інформаційно-комунікативні технології, володіти вміннями творчої діяльності (перенесення знань та вмінь з однієї галузі в іншу, вміння діяти в нестандартній ситуації),

мати наявні лідерські якості (приймати самостійні рішення, нести відповідальність за наслідки з таких рішень). Лише за таких умов він зможе бути самодостатнім членом суспільства, розвивати галузь транспортної інфраструктури, отримувати задоволення від професійної діяльності та від життя в цілому, мати можливість самореалізуватися в професійній діяльності. Адже сьогодні в світовому суспільному просторі зростають вимоги до фахівців усіх галузей, які, передусім, повинні володіти міждисциплінарними знаннями (компетенціями та компетентностями), інтегрувати знання з різних галузей (гнучкість знання), мати комплексне та системне мислення для того, щоб успішно виконувати як професійні, так і соціальні ролі. Зростаючі вимоги до випускників закладів професійної освіти всіх рівнів акредитації ставлять вимоги стосовно постійного пошуку шляхів вдосконалення та модернізації педагогічних систем, які мали б сприяти підвищенню якості професійної освіти, виведенню останньої на якісно новий рівень.

Зазначимо, що Україна переживає період реформ в усіх галузях, зокрема й в освіті. Цьому є низка обґрунтувань: європейська інтеграція України, стрімкий розвиток науки й техніки, мобільність працівників, прагнення до уніфікації вимог до майбутніх фахівців в Україні та Європі тощо. Освітні реформи, перш за все, активно відбуваються на законодавчому рівні. Підкреслимо, що в усіх законах, які були прийняті останнім часом, особлива увага зосереджена на ступеневій неперервній освіті як пріоритетному напрямку розвитку освіти в цілому. Відповідно до Законів «Про освіту», «Про фахову передвищу освіту», «Про вищу освіту», нині є такі ступені вищої освіти:

1. Початковий рівень (короткий цикл вищої освіти) – молодший бакалавр;
2. Перший (бакалаврський) рівень – бакалавр;
3. Другий (магістерський) рівень – магістр;
4. Третій (освітньо-науковий) рівень – доктор філософії;

## 5. Науковий рівень – доктор наук [102; 103; 104].

Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту здійснюється в системі «коледж – університет». Коледж (Київський фаховий коледж транспортної інфраструктури, Львівського коледжу транспортної інфраструктури Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна) здійснює підготовку фахівців за початковим рівнем, що відповідає ступеню молодшого бакалавра. Після закінчення навчання в коледжі випускники мають можливість продовжити навчання в Державному економіко-технологічному університеті транспорту (Державному університеті інфраструктури та технологій, Дніпровському національному університеті залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (Львівська філія) і здобути освітні рівні бакалавра та магістра. Таким чином, реалізовується ідея ступеневого навчання в системі неперервної професійної освіти.

І коледж, і університет здійснюють підготовку фахівців за такими напрямками: 273 Залізничний транспорт, 275 Транспортні технології (на залізничному транспорті). Навчальні програми та навчальні плани цих закладів вищої освіти узгоджені між собою стосовно кількості годин із спецдисциплін, а також з інших (допоміжних) дисциплін. Тому випускнику коледжу не потрібно доздавати жодних навчальних дисциплін, а поступити на III курс університету (на ту ж спеціальність, на якій навчався здобувач у коледжі).

Модель наступності професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж - університет» (рис. 4.9).

Побудована модель наступності в системі «коледж-університет» відображає важливість ступеневої професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту: зростає рівень сформованості професійних знань, професійних якостей, професійної компетентності, які в сукупності відіграють ґрунтотворчу роль для формування молодшої особи як сучасного конкурентоспроможного фахівця. Принцип наступності є одним із ключових

принципів теорії навчання, тому його вектор відображає на моделі напрям руху освітнього процесу, який виходить за межі навчальних закладів, й спрямовує до іншого принципу – «навчання протягом життя». Використання дефініції «вектор» у моделі дозволяє характеризувати певні педагогічні явища не лише за кількісним показником, а й за напрямом. Останнє свідчить про позитивну динаміку, еволюцію особистості в процесі професійного зростання

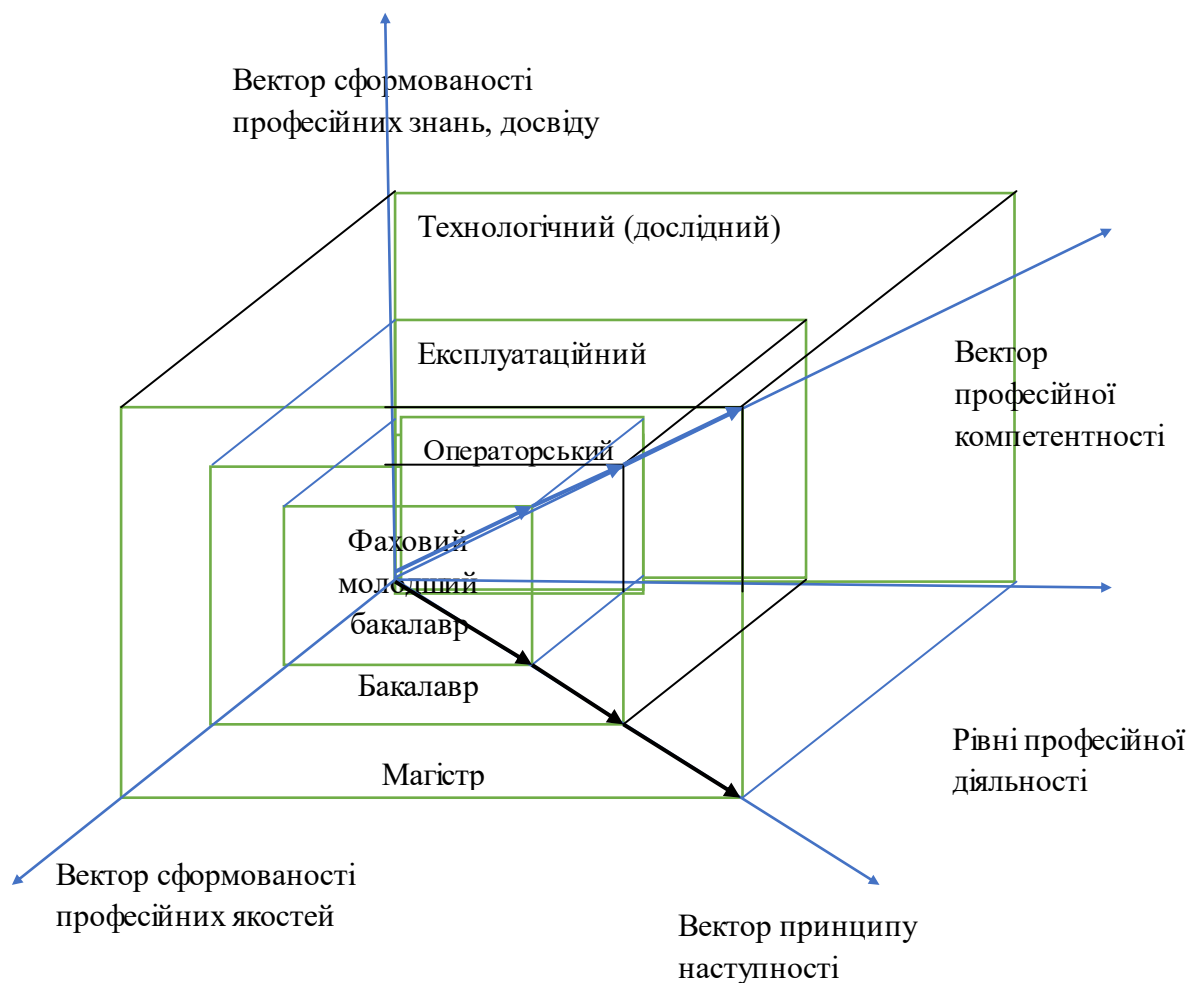


Рис. 4.9. Модель наступності професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж - університет».

У центрі побудованої моделі – випускник: фаховий молодший бакалавр із сформованими на тому рівні освітньої підготовки професійними знаннями, професійними якостями, першим професійним досвідом, професійною компетентністю. На наступному рівні – бакалаврському – відбувається

підвищення та поглиблення знань, професійної компетентності, продовжує формуватися професійний досвід. І далі на останньому, магістерському рівні, довершується формування професійної компетентності майбутнього фахівця залізничного транспорту в умовах закладу вищої освіти, але вона буде продовжувати розвиватися в умовах підвищення кваліфікації, зростання трудового досвіду, практики професійної діяльності тощо.

Професійна освіта – процес, який триває в часі навчання в закладах професійної освіти, а також поза навчальними закладами. Він повинен тривати стільки, скільки людина працює, має фізичні можливості для саморозвитку та самовдосконалення.

Модель педагогічної системи неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту може бути представлена, на нашу думку, за допомогою діаграм Ейлера-Венна (рис.4.10):

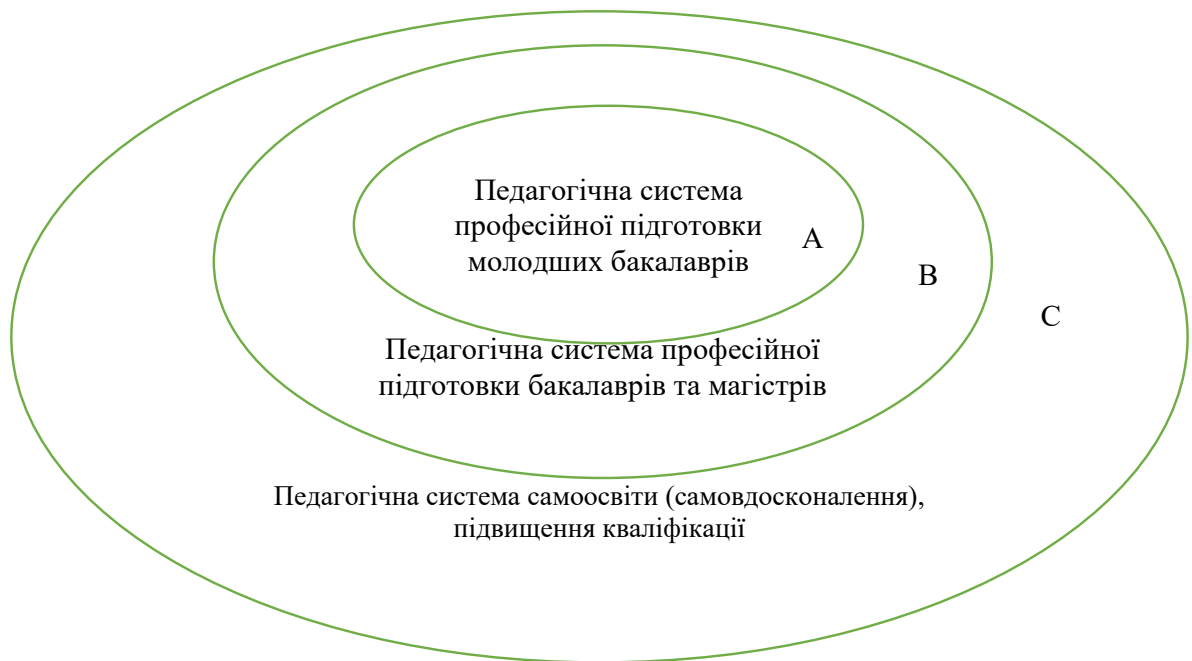


Рис. 4.10. Модель педагогічної системи ступеневої професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту (за допомогою діаграм Ейлера -Венна)

Дана модель демонструє, що педагогічна система професійної підготовки фахових молодших бакалаврів є підсистемою педагогічної системи професійної підготовки бакалаврів та магістрів, яка, в свою чергу, є підсистемою педагогічної системи самоосвіти та підвищення кваліфікації. Якщо педагогічну систему професійної підготовки молодших бакалаврів позначити через А, педагогічну систему професійної підготовки бакалаврів та магістрів – через В, а педагогічну систему самоосвіти та підвищення кваліфікації – через С, то  $A \subset B \subset C$ .

Побудова педагогічної системи ступеневої професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту повинна бути підпорядкована низці умов: суспільних (відповідати суспільному замовленню), особистісних (сприяти розвитку кожної окремо взятої особистості), нормативно-правових (опиратися на законодавчу базу та нормативні акти у сфері неперервної професійної освіти), інформаційних (використання інформації та інформаційних процесів, що відповідає сучасному стану науки й техніки). Це означає, що така педагогічна система постійно потребує оновлення, розвитку всіх її складових відповідно до вимог простору та часу. Педагогічна система ступеневої професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту не може перебувати в «нерухомому» стані, вона є динамічною системою, яка постійно розвивається та еволюціонує.

Педагогічна система ступеневої професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту підпорядкована меті – формування фахівця залізничного транспорту, які володіють професійною компетентністю, здатні діяти в нестандартних виробничих ситуаціях, готові до продовження освіти (у форматі ступенів професійної освіти, а також самоосвіти), мають сформовану чітку систему ціннісних орієнтирів.

Для того, щоб побудувати модель педагогічної системи формування професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту, необхідно скористатися таким методологічним підходом, як педагогічне моделювання. Як наголошують науковці Н. Брюханова та Н. Корольова,

модель є певним допоміжним об'єктом, побудованим відповідно до оригіналу (об'єкту, що вивчається), проте є більш зручним для дослідження об'єкта-оригіналу [49, с.65]. Автори зазначають, що модель являє собою певне особистісне уявлення про об'єкт, що потребує дослідження, і має специфічну форму кодування інформації про об'єкт.

Дослідник В. Штофф вважає, що модель, яка відповідає реальному об'єкту, здатна замінити сам об'єкт під час його вивчення, яке повинне дати нову інформацію про об'єкт вивчення [407]. Також він вказує низку вимог, яким повинні відповідати побудовані моделі: адекватність, точність, універсальність, доцільність. Адекватність моделі полягає в збереженні всіх ключових якостей та характеристик реального об'єкта. Точність характеризує наявність відповідності одержаних при дослідженні моделі результатів, з тими, які були прогнозованими. Універсальність – можливість використання однієї моделі до аналізу низки однотипних систем. Доцільність – співвідношення якості одержаних результатів з різного плану затратами на моделювання системи, а також її дослідження.

У залежності від того, яку мету хочуть досягнути моделюванням системи, розглядають такі види моделей: функціональні (відображають особливості системи у відповідності до взаємозв'язків її елементів), функціонально-фізичні (сприяють дослідженню функцій системи), моделі процесів та явищ (досліджують ті властивості та якості системи, які забезпечують ефективність системи) [49]. Автори наголошують, що моделі поділяють на такі: прості (складні); відкриті (закриті); статичні(динамічні); однорідні (неоднорідні); імовірнісні (детерміновані) та ін.

Процес моделювання можна розбити на такі етапи:

1. Вибір методологічного підґрунтя для моделювання, адекватний опис предмету дослідження.

2. Відбір задач для моделювання.

3. Побудова моделі з урахуванням залежностей та властивостей елементів об'єкта, що досліджується, вибір відповідних методик вимірювання показників та критеріїв.

4. Перевірка моделі на валідність.

5. Практичне використання моделі в педагогічному експерименті.

6. Інтерпретація результатів моделювання, їх змістове наповнення [111].

Науковці зазначають, що найчастіше предметом моделювання в педагогіці виступають зміст навчання та виховання, а засобами педагогічного моделювання – закономірності, принципи тощо; серед підходів, що найчастіше застосовуються, - системний, діяльнісний, компетентнісний, особистісно-орієнтований та ін. [49]. Використання перелічених підходів при моделюванні є спробою подолати недоліки традиційної системи професійної освіти.

Моделі в педагогічній науці можуть виконувати низку функцій: гносеологічно-описову (побудова об'єкта дослідження); цілеутворюючу (моделювання відповідно до мети діяльності); прогнозуючу (дослідження деякої властивості об'єкта); коригуючу (пошук шляхів підвищення результативності окремого процесу) тощо.

Дослідники І. Новик та В. Садовський наголошують, що основним підходом до моделювання педагогічних процесів та явищ є системний, а моделювання отримало назву «системного» [254]. Автори наголошують, що педагогічний процес в цілому, а також його окремі види, є «незмірною» за складністю системою.

Науковець Н. Тализіна вважає, що результативність професійної підготовки фахівців перебуває в залежності з трьома елементами: мети навчання, змісту навчання, принципів організації освітнього процесу [361]. Авторка наголошує, що метою професійної підготовки є модель фахівця, яка відображає види його професійної діяльності, на які впливає час та соціально-політичний устрій.

Підсумовуючи вище описане, вважаємо, що педагогічне моделювання в галузі професійної освіти доцільно здійснювати відповідно до такої логічної структури:

1. Ідея, гіпотеза, можливі результати.



2. Аналіз попередніх моделей освітніх систем, вибір напрямку моделювання нової системи.
3. Побудова моделі, враховуючи синтез ідей дослідження та особистісно-орієнтованого навчання (з метою врахування цінності кожної учасника освітнього процесу).
4. Професійна компетентність майбутніх фахівців залізничного транспорту як ключовий елемент моделі.
5. Теоретичне обґрунтування методологічних аспектів формування професійної компетентності.
6. Основні компоненти (критерії, показники, рівні) професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту.
7. Побудова методичної системи, реалізація усіх запланованих етапів.
8. Покрокова діагностика результатів.
9. Корекція процесу, що моделюється, в залежності від умов протікання, зовнішніх впливів тощо.

Педагогічна система професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті подана на рис.4.11. Зображена на рис. 4.11 педагогічна система складається з таких блоків: ціннісно-мотиваційний, діяльнісно-процесуальний, технологічно-проектувальний, результативно-коригуючий. Так ціннісно-мотиваційний блок спрямований на формування стійкої мотивації до освітньої діяльності, а також до майбутньої професійної діяльності. Діяльнісно-процесуальний блок передбачає засвоєння теоретичних основ різноманітних загальноосвітніх та спеціальних дисциплін; технологічно-проектувальний – оволодіння навичками професійної діяльності, способами мислення, формування професійної компетентності. Результативно-коригуючий блок спрямований на корекцію освітнього процесу у відповідності з аналізом одержаних проміжних результатів навчальної діяльності кожного студента.

З методологічної точки зору педагогічну систему доцільно трактувати як множину структурно-функціональних компонентів, які взаємопов'язані між

собою та підпорядковані меті освітнього процесу – формування готовності до професійної діяльності.

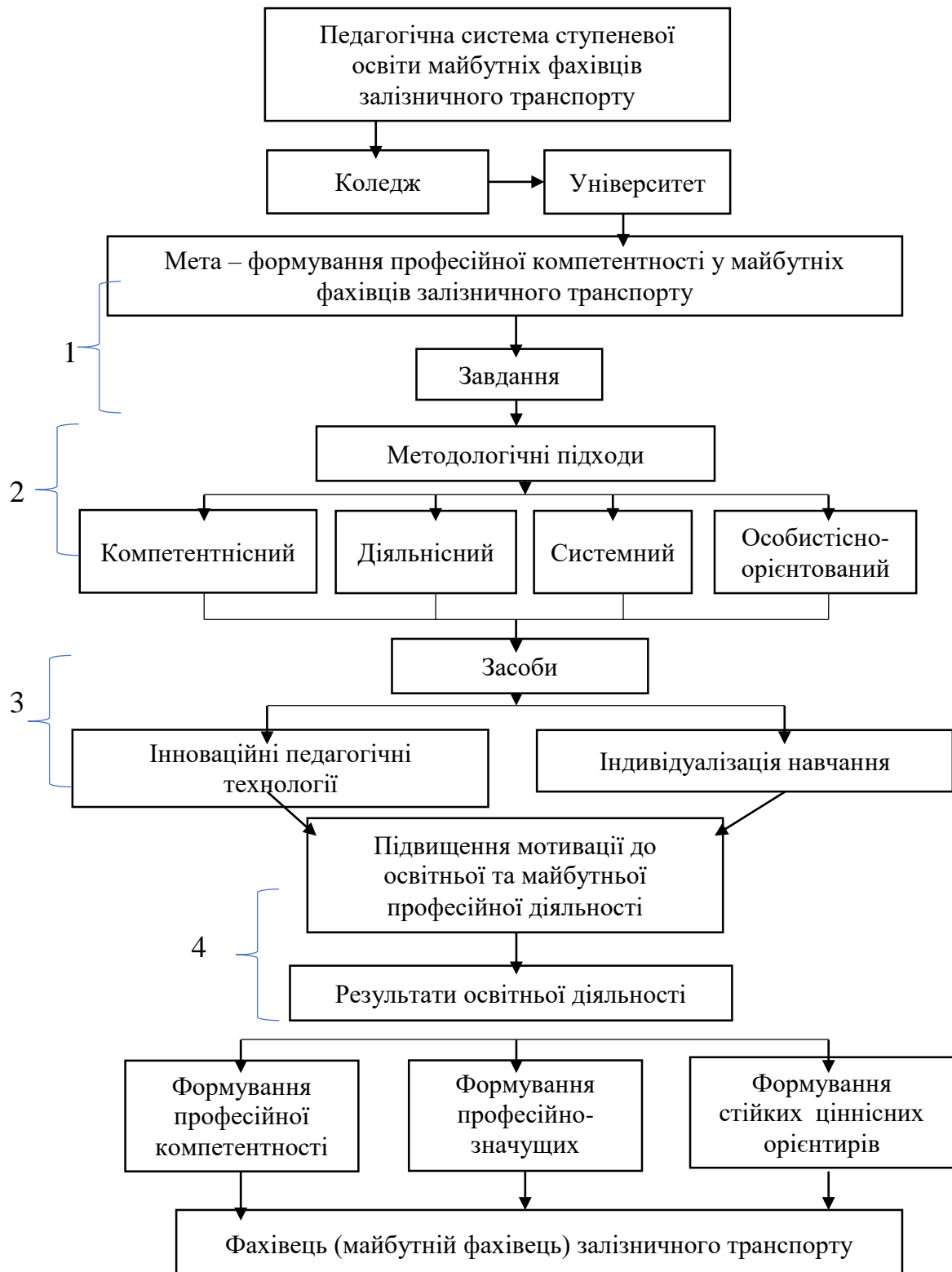


Рис. 4.11. Педагогічна система професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті.

У ході дослідження було розроблено педагогічну систему професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті, яка спрямована на: розвиток особистісних і професійно значущих якостей майбутніх фахівців; практичне використання принципів інноваційної освіти та методологічних підходів організації освітнього процесу у системі «коледж-університет»; забезпечення практичної спрямованості освітнього процесу через вивчення навчальних дисциплін математичного циклу; упровадження педагогічних умов як системотвірного фактору, який забезпечує цілісність та предметність системи; забезпечення педагогічної підтримки студентів під час неперервної професійної підготовки як в коледжах так і в університетах, шляхом упровадження навчально-методичного забезпечення. Мета розробленої педагогічної системи – формування фахівця-професіонала, який володіє низкою ключових компетентностей (компетенцій), має сформовану на достатньому рівні для даного ступеня професійної освіти професійну компетентність, здатного розвиватися, самовдосконалюватися, який має сформовану систему ціннісних орієнтирів та професійно-значущих якостей під час професійної підготовки в системі «коледж-університет». Впровадження авторської педагогічної системи було спрямоване на результат – формування належного (середнього, достатнього та високого) рівнів готовності до професійної діяльності, розвиток професійної компетентності та професійно-значущих якостей, стійких ціннісних орієнтацій.

Таким чином, процес формування майбутнього фахівця залізничного транспорту в умовах неперервної освіти є складним системним утворенням. Для його вивчення та прогнозування використовують системний підхід та системне педагогічне моделювання. Саме побудови якісних моделей систем сприяють підвищенню якості професійної освіти на кожному з рівнів неперервної освіти.

Педагогічна система неперервної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту має такі якісні характеристики:

1. В основі побудови моделі лежить науково-обґрунтована теорія (особистісно-орієнтованого навчання, системного, діяльнісного, компетентнісного підходів).

2. Є динамічною системою, яка змінюється в залежності від різних факторів: економічних, соціальних, політичних, особистісних, євроінтеграційних тощо. 3. Ця система належить до відкритих систем, оскільки вона постійно взаємодіє з іншими освітніми (соціальними) системами, а також із зовнішнім середовищем.

4. Описана модель є технологічною, тобто такою, яка може бути відтворена в практиці професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту.

5. Може бути використана як майданчик для реалізації інноваційних педагогічних технологій у професійній підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту.

Отже, системне моделювання в педагогічній науці – один із базових способів дослідження освітніх систем, їх функціональних характеристик, компонентного складу, а також є можливістю побудови нових освітніх систем, які будуть більш результативними, порівняно із традиційними, тобто сприятимуть підвищенню якості професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту відповідно до мінливих запитів суспільства, ринку праці, а також під впливом стрімкого еволюційного прогресу в сфері науки та техніки.

Підґрунтям нашого дослідження були ідеї академіка Н. Ничкало стосовно доцільності моделювання педагогічної системи, поклавши в основу моделювання єдність мети, завдань, видів діяльності, форм організації діяльності, а також визначених наперед критеріїв функціонування системи [246; 247].

Науковець О. Єжова [94], досліджуючи види моделей у педагогічних дослідженнях, пропонує таку їх класифікацію (рис. 4.12):

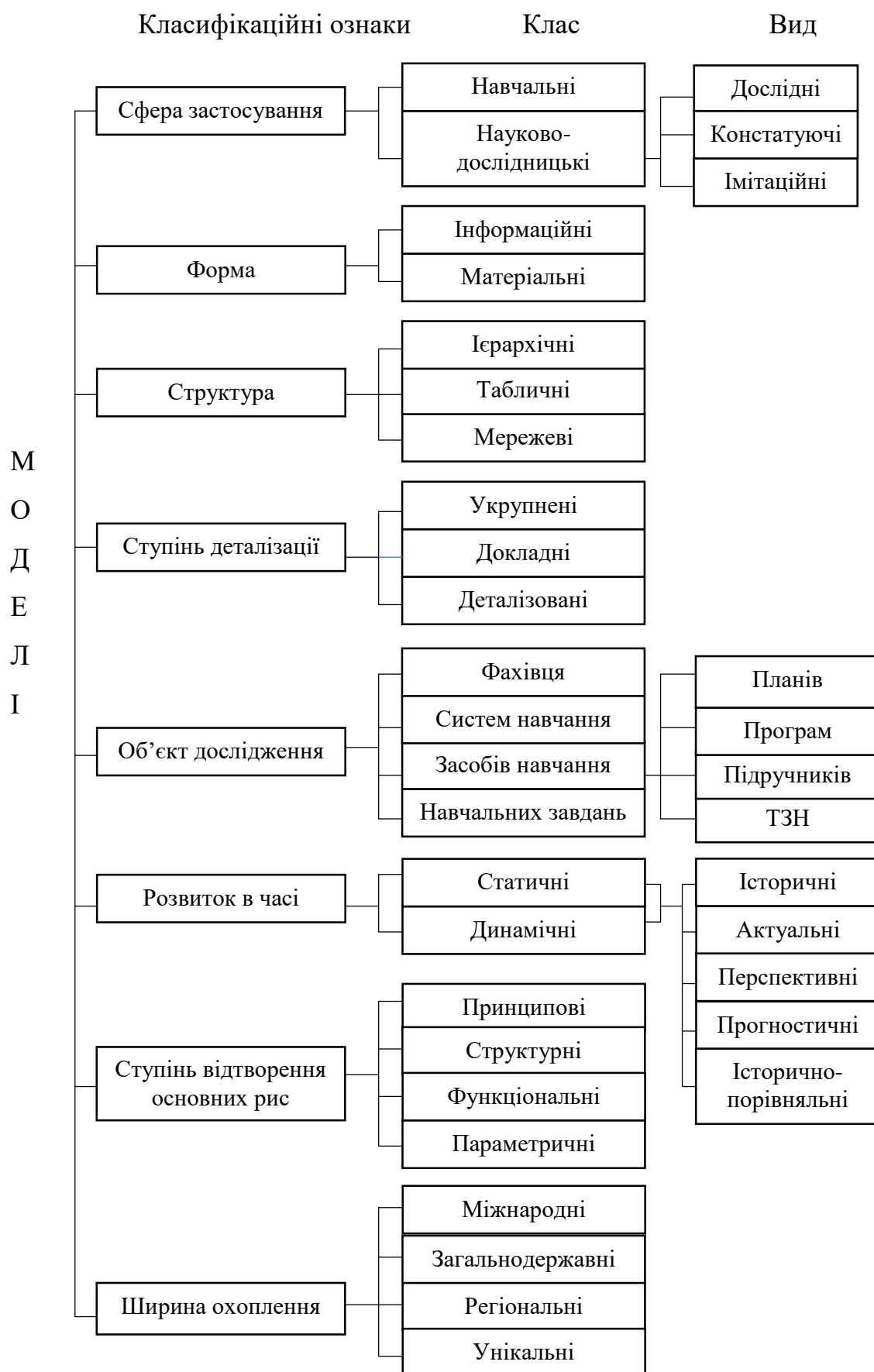


Рис. 4.12. Класифікація моделей в педагогічних дослідженнях (За О. Єжовою [94]).

Побудована нами педагогічна система професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет» є відтворенням формувальної складової процесу формування професійної компетентності та готовності до професійної діяльності в майбутніх фахівців залізничного транспорту. Така система повинна базуватися на гуманістичних засадах, за яких кожна особистість є найбільшою цінністю разом з її індивідуальними особливостями, задатками та здібностями. Ключовими методологічними підходами системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту мають стати особистісно-орієнтований, діяльнісний та компетентнісний. Ключовими принципами побудови системи є наступності, професійної спрямованості, системності та послідовності, неперервності освіти, «освіта для майбутнього». Ця система містить в собі такі блоки: цільовий, змістовий, операційний, результативний і блок педагогічних умов.

**Цільовий блок.** Мета: формування професійної компетентності та готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців залізничного транспорту. Ціль освітньої діяльності – сприяти формуванню професійної компетентності майбутніх фахівців як єдність таких складових: знання, вміння, досвід, потреба здобувати нові знання в залежності від запитів професійної діяльності.

**Змістовий блок.** Процес формування професійної компетентності та готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців залізничного транспорту на кожному етапі ступеневого навчання мають конкретне змістове наповнення. Державні освітні стандарти, ОКХ і ОПП спеціальностей. Змістове наповнення освітнього процесу визначається також вимогами ринку праці та соціальним замовленням.

**Операційний блок.** Цей блок являє собою опис організації професійної підготовки майбутніх фахівців, враховуючи всі її складові.

**Результативний блок.** У ході дослідження нами виокремлено такі компоненти готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності: когнітивний, ціннісно-мотиваційний, рефлексивний та операційно-

діяльнісний. Також було встановлено такі рівні їх сформованості: початковий, середній, достатній, високий.

Модель педагогічної системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервності освіти будемо будувати, враховуючи базову тріаду: професійна компетентність – фундаментальна підготовка – креативна акмеологія [76].

У нашому дослідженні було побудовано структурно-функціональну модель системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, опираючись на такі якості структурних та функціональних моделей: структурні моделі дають можливість скласти загальне враження про форму, кількість найбільш істотних компонентів системи, а також взаємозв'язків між ними; функціональні моделі дозволяють здійснювати дослідження особливостей функціонування системи відповідно до її призначення [106]. Структурно-функціональна модель системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту зображена на рис.4.13.

Розроблена структурно-функціональна модель педагогічної системи є відтворенням авторського бачення концепції професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервності освіти. Розробка моделі створює передумови для пошуку та розробки оптимальних шляхів удосконалення традиційної системи професійної підготовки фахівців залізничного транспорту.

Реалізація структурно-функціональної моделі педагогічної системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти сприятиме підвищенню ефективності підготовки майбутніх фахівців на різних рівнях ступеневої професійної освіти: фаховий молодший бакалавр – бакалавр – магістр шляхом узгодження різнорівневих навчальних планів та програм з урахуванням запитів суспільства та потреб ринку праці.

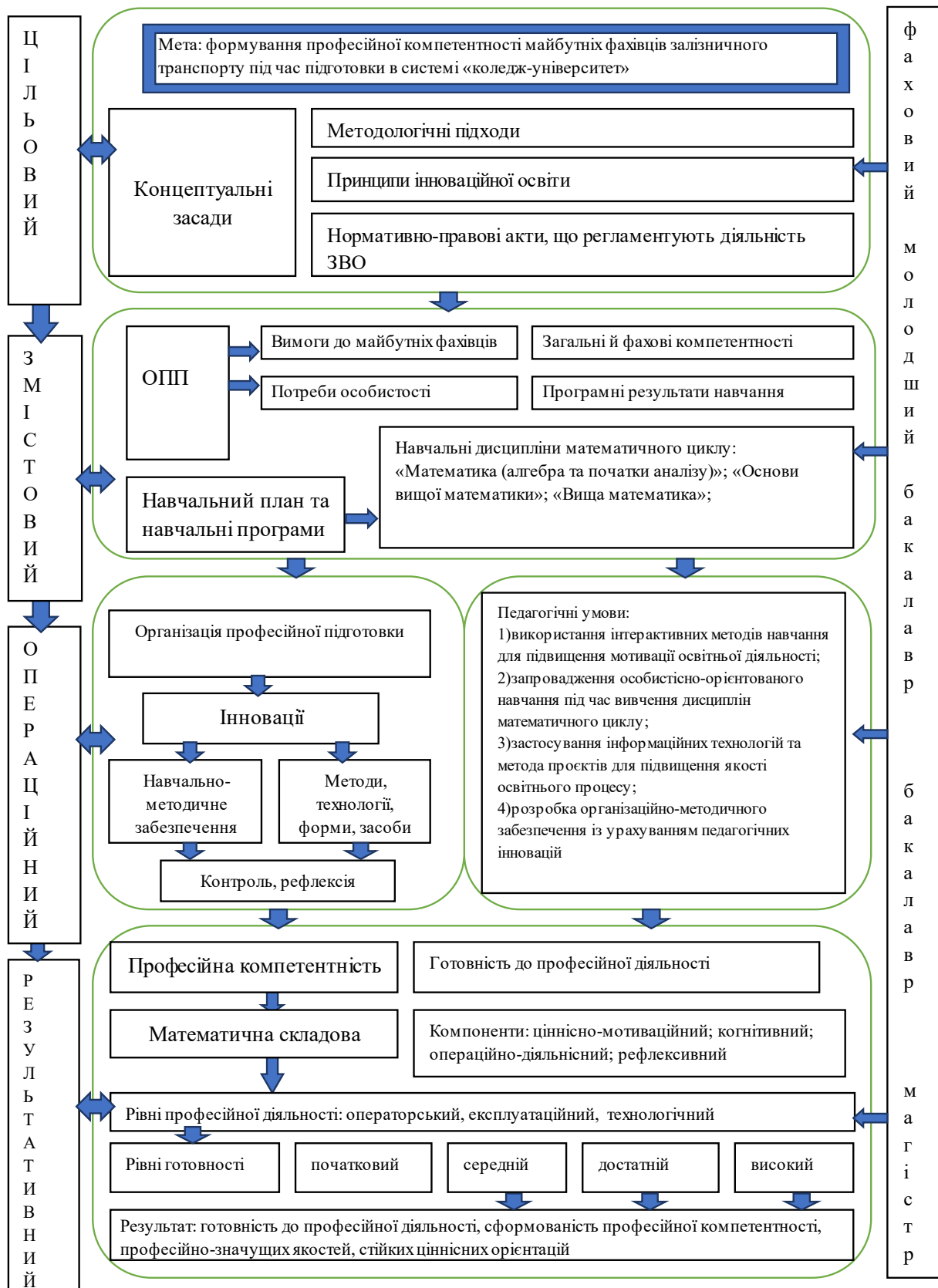


Рис. 4.13. Структурно-функціональна модель системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті



Авторську модель розглядаємо у якості реального способу вдосконалення освітнього процесу у системі «коледж – університет», що призведе до підвищення рівня готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту професійної діяльності.

Розроблена авторська модель структурна, оскільки має чітку блочну структуру та охоплює цільовий (мета, концептуальні засади, методологічні підходи та принципи, нормативно-правові акти), змістовий (освітня професійна програма, вимоги до майбутніх фахівців, потреби фахівців, загальні та фахові компетентності, програмні результати навчання, навчальний план та навчальні програми, навчальні дисципліни математичного циклу), операційний (організація професійної підготовки, інновації, навчально-методичне забезпечення, методи, технології, форми, засоби, контроль, рефлексія), результативний (професійна компетентність, математична складова, готовність до професійної діяльності, компоненти, рівні професійної діяльності, рівні готовності до професійної діяльності, результат) блоки, блок педагогічних умов, а також вона є функціональною, оскільки виконує навчальну, організаторську, розвивальну та мобілізуючі функції. Структурно-функціональна модель педагогічної системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті володіє певними властивостями: по-перше, належить до відкритих, оскільки вона постійно взаємодіє з іншими освітніми (соціальними) системами, а також із зовнішнім середовищем; по-друге, є технологічною, тобто такою, яка може бути відтворена в практиці професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту; по-третє, її можна використовувати як стратегічний майданчик для реалізації інноваційних педагогічних технологій у професійній підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту. Практична спрямованість педагогічної системи (її структурно-функціональної моделі) полягає в можливості її включення в реальний освітній процес підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, реалізація зв'язків між теоретичною та

практичними складовими цього процесу, створення сприятливого освітнього середовища для досягнення вищих результатів освітньої діяльності (формування компетентностей та компетенцій різних ієрархічних рівнів).

Отже, системне моделювання в педагогічній науці – один із базових способів дослідження освітніх систем, їх функціональних характеристик, компонентного складу, а також є можливістю побудови нових освітніх систем, які будуть більш результативними, порівняно із традиційними, тобто сприятимуть підвищенню якості професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту відповідно до мінливих запитів суспільства, ринку праці, а також під впливом стрімкого еволюційного прогресу в сфері науки та техніки.

#### **4.4. Навчально-методичне забезпечення реалізації ступеневого навчання**

Концептуальні засади розвитку професійної освіти в умовах її неперервної освіти є методологічним підґрунтям для освітньої діяльності, кінцевий результат (продуктом) якої – всебічно та гармонійно розвинута особистість, що володіє низкою загальних та спеціальних компетентностей, має прагнення до розвитку (саморозвитку) в процесі навчання на різних щаблях ступеневої професійної освіти, а також після завершення навчання – поза закладами освіти (підвищення кваліфікації).

Науковці (Олена Жорнова та Ольга Жорнова) наголошують, що ХХІ століття – «ера професіоналів», а якісна підготовка фахівців у закладах професійної освіти – «чинник суспільних змін» [97].

Ключове завдання професійної освіти в умовах ступеневого навчання – підготовка кваліфікованих фахівців, які володіють професійною компетентністю, конкурентоспроможних на ринку праці, професійними знаннями на достатньому (високому) рівні, низкою професійно-важливих якостей.

На сучасному етапі науковці відзначають низку суперечностей в організації освітнього процесу в закладах професійної освіти: між тлумаченням критеріїв якості підготовки фахівців на основі наукових теорій та концепцій якості освіти та реальною оцінкою попиту на кваліфікованих фахівців в умовах ринку праці (регіонального, суспільного, європейського); між постійно зростаючими вимогами до якості професійної підготовки фахівців в умовах неперервної освіти та наявним якісним кадровим, науково-методичним, матеріально-технічним її забезпеченням [141, с. 271]. Автор наголошує, що для подолання цих суперечностей необхідна консолідована діяльність закладів освіти, наукових кадрів, викладачів з метою формування системи науково-методичного (навчально-методичного) забезпечення освітнього процесу з урахуванням профільності закладів та цілей (завдань) їх функціонування.

Міністерством освіти і науки України були розроблені «Рекомендації з навчально-методичного забезпечення» (№1/9-434 від 09.07.2018 року) [232]. У них містяться рекомендації щодо структури та змісту робочої навчальних програм з дисциплін, а також рекомендації з навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін у закладах вищої освіти.

Навчально-методичне забезпечення в широкому змістовому розумінні повинне проєктувати логіку формування майбутніх фахівців залізничного транспорту в процесі неперервної освіти, їх готовність до професійної діяльності. Якщо розглядати навчально-методичне забезпечення конкретної навчальної дисципліни, то воно змістовно має відображати освітній стандарт стосовно цієї дисципліни, водночас враховувати специфіку навчальної дисципліни, її місце та значення в системі професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту.

Навчально-методичне забезпечення є одним із компонентів системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти. Водночас, воно є і засобом організації освітнього процесу в закладах освіти (фахової передвищої, вищої). Від якості

навчально-методичного забезпечення залежить кінцевий результат освітнього процесу, тобто якість професійної підготовки майбутніх фахівців. Дослідники вказують на суперечності в вимогах до навчально-методичного забезпечення: між покликанням сприяти формуванню компетентності, індивідуального розвитку, самостійності в майбутніх фахівців та його стандартизацією відповідно до вимог кредитно-модульної системи; послідовність, системність, логічність при побудові навчально-методичного забезпечення та складністю забезпечити та реалізувати системність у самостійній діяльності студентів [97].

Зміст освіти є підґрунтям для розробки навчально-методичного забезпечення. Системою освіти, в широкому розумінні, зміст освіти через освітню діяльність перетворюється у зміст навчання. Це означає, що зміст освіти є одночасно і метою освітнього процесу, і його результатом.

Зміст освіти регламентується стандартами освіти (для фахової передвищої освіти, для вищої освіти), а зміст навчання відображається в навчально-методичному забезпеченні (навчальні плани, навчальні програми, підручники, посібники, дидактичні матеріали тощо). Освітні стандарти є державними нормативними документами в сфері освіти. У них вказуються вимоги до підготовки фахівців кожного кваліфікаційного рівня відповідно. Стандарт фахової передвищої освіти розробляється у відповідності до Національної рамки кваліфікацій (для кожної спеціальності), у ньому визначено зміст та оцінювання результатів освітньої діяльності за освітньо-професійними програмами фахової передвищої освіти. Відповідно до Стандарту фахової передвищої освіти, визначено такі вимоги до освітньо-професійної програми:

- перелік загальних та спеціальних компетентностей і результатів освітньої діяльності здобувачів фахової передвищої освіти;
- вимоги до освіти попереднього рівня в осіб, які бажають здобувати освіту за даною програмою;

- обсяг кредитів ЄКТС, які є необхідними для здобуття ступеня фахового молодшого бакалавра (відповідно до спеціальності);
- форми атестації здобувачів;
- вимоги до системи внутрішнього забезпечення якості фахової передвищої освіти;
- вимоги професійних стандартів (за умови їх наявності) (стаття 8, пп.2, 3)[105].

Науковець В. Головенкін відзначає такі найважливіші проблеми формування змісту освіти й навчання:

- виявлення необхідних та достатніх компетентностей, а також знань та умінь для реалізації професійної діяльності;
- технологічність трансформації змісту освіти в зміст навчання;
- прогнозованість змісту навчання;
- необхідність врахування психологічних закономірностей пізнавальної діяльності, професійного становлення у відповідності до розвитку студентів [66, с. 155]. Автор наголошує, що саме держава диктує вимоги до змісту вищої освіти, а також вносить в них корективи відповідно оновлених цілей та рівня розвитку суспільства.

Для кожного ступеня професійної підготовки створені відповідні освітньо-професійні (освітньо-наукові) програми. Так в Законі України «Про вищу освіту» (стаття 1, п.1) зазначено, що «освітня (освітньо-професійна, освітньо-наукова) програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти» [102]. У Законі України «Про фахову передвищу освіту» (розділ 1, стаття 1) йдеться, що «освітньо-професійна програма у сфері фахової передвищої освіти – єдиний комплекс освітніх компонентів

(навчальних дисциплін, індивідуальних завдань, практик, контрольних заходів тощо), спрямованих на досягнення визначених результатів навчання, що дає право на отримання визначеної освітньої та професійної кваліфікації» [104].

Фаховий молодший бакалавр здобуває професійну освіту відповідно до освітньо-професійної програми, яка має обсяг 120-150 кредитів ЄКТС (240 кредитів ЄКТС на основі базової загальної середньої освіти), бакалавр – 180-240 кредитів ЄКТС. Навчання магістрів відбувається відповідно до освітньо-професійної програми, яка складається з 90-120 кредитів ЄКТС, а також освітньо-наукової – 120 кредитів ЄКТС. ЄКТС – це Європейська кредитно-трансферна накопичувальна система. Введена з метою уніфікації навчальних досягнень студентів різних навчальних закладів, різних країн. Студент, складаючи іспит чи залік із деякої навчальної дисципліни, отримує не лише оцінку як результат власної діяльності, а й певну кількість кредитів. Відповідно до Закону «Про вищу освіту» обсяг кредиту для очної форми навчання становить 30 год, для заочної – 25 год [102].

Як зазначає дослідник В. Головенкін, навчально-методичне забезпечення є «найважливішою умовою» результативності освітнього процесу [66]. Навчально-методичне забезпечення складається з навчально-методичної документації як по спеціальностям, так і по навчальних дисциплінах, а також охоплює підручники, посібники, дидактичні матеріали, комп'ютерне програмне забезпечення тощо.

Навчально-методичні документи зі спеціальності – це стандарти вищої освіти (за рівнями, за спеціальностями), освітні програми (за спеціальностями та рівнями), навчальні плани та робочі навчальні плани (за спеціальностями, рівнями та формами навчання), програми навчальних дисциплін (складених у відповідності до освітніх програм), програм навчальних та виробничих практик, програм випускних іспитів, посібників з рекомендаціями до виконання випускних кваліфікаційних робіт. Навчально-методичне забезпечення навчальних дисциплін у своєму складі містить такі

матеріали: програми навчальних дисциплін та робочі програми кредитних модулів; підручники, конспекти лекцій відповідно до навчальних програм; рекомендації студентам щодо засвоєння кредитних модулів; плани практичних та семінарських занять; лабораторні практикуми та інструкції до виконання лабораторних робіт; дидактичні, демонстраційні матеріали з різних навчальних дисциплін (навчальний контент); варіанти індивідуальних семестрових завдань з кредитних модулів, рекомендації до їх виконання; теми курсових робіт (проектів); посібник до курсових проектів; завдання для проведення різнопланових контрольних робіт та критерії їх оцінювання [66, с.156].

Навчальний план – ключовий документ закладу вищої освіти, який регламентує освітній процес в закладі, а також є обов'язковим до виконання (стаття 36 Закону України «Про вищу освіту») [102].

У ньому міститься інформація про систему навчальних дисциплін, навчальних та виробничих практик з відведеною на їх вивчення кількістю годин, розподіл їх за семестрами. Навчальний план містить розподіл навчальних дисциплін за циклами, за видами діяльності, за типами підготовки. Затверджується навчальний план керівником навчального закладу. Цей документ є нормативною базою освітньої діяльності закладу вищої (передвищої) освіти. У навчальному плані вказується перелік навчальних дисциплін, їх обсяг, розподіл навчальних годин по дисциплінах за видами діяльності (лекція, практична робота, лабораторна робота, контрольна робота тощо), типи семестрових контрольних робіт (проектів) та випускних атестаційних робіт.

При складанні навчального плану повинні бути враховані такі моменти: відповідність освітньо-професійній програмі (стосовно освітньо-кваліфікаційного рівня), графіку освітнього процесу, нормативно-гігієнічні вимоги щодо організації освітнього процесу в закладах освіти різних рівнів акредитації. Нормативно-гігієнічні вимоги щодо організації освітнього

процесу в закладах вищої освіти включають в себе нормування навантажень (на 1 день, на тиждень), зміну видів діяльності, фізичні навантаження тощо.

Навчальний план частіше складають у вигляді окремих таблиць, що наочно демонструють певні його положення: графік навчального процесу, план теоретичних занять, види практик (тривалість, час проведення), а також вид випускної атестації (захист дипломного проекту, комплексний іспит тощо). На основі навчального плану розробляють робочий навчальний план, в якому міститься інформація про зміст навчання, а також про організацію освітнього процесу за кожною окремо взятою спеціальністю (спеціалізацією). Робочий навчальний план теж є нормативно-регулюючим документом закладу професійної (фахової передвищої, вищої) освіти. Робочий навчальний план складається окремо на кожен рік (семестр), кожного року, він є базовим для кількісного розподілу навчальних годин для кафедр (циклових комісій). Він також містить інформацію про кількість кредитів з кожної навчальної дисципліни посеместрово. Розробкою навчальних та робочих навчальних планів у коледжі займаються заступник директора з навчально-виховної роботи разом із методистом закладу та завідувачами відділень під безпосереднім керівництвом керівника закладу. В університетах – таку діяльність здійснюють робочі групи, до складу яких входять завідувачі кафедр під керівництвом заступника декана факультету.

Навчальна програма окремої дисципліни – теж нормативний документ закладу вищої (фахової передвищої) освіти. Вона містить інформацію про місце та значення навчальної дисципліни для професійної підготовки фахівців (перелік ключових тем, запитань, вимоги до знань (компетентностей та компетенцій), критерії їх оцінювання тощо).

Дослідник В. Головенкін наголошує, що при розробці навчальної програми необхідно враховувати сучасний стан відповідної науки, новітні досягнення в сфері науки, техніки та технологій, а також забезпечити міждисциплінарні зв'язки, мотивацію освітньої діяльності, формування інтересу до професійної діяльності, ініціативності та відповідальності,



відчуття суспільної значущості обраної професійної діяльності [66, с.159]. Автор пропонує таку послідовність етапів при розробці навчальної програми:

1 етап – визначення ролі та місця навчальної дисципліни в системі професійної підготовки фахівців за конкретною спеціальністю.

2 етап – склад і структура навчальної дисципліни.

3 етап – формулювання вимог до знань та умінь студентів з кожної теми навчальної дисципліни.

4 етап – планування видів практичних робіт.

5 етап – визначення обсягу та змісту самостійної діяльності студентів при вивченні навчальної дисципліни.

6 етап – формування системи семестрових індивідуальних завдань, їх різнорівневість, затрати часу на їх виконання.

7 етап – відбір контрольних заходів та їх розподіл за темами.

8 етап – керуючись дидактичними принципами, здійснити раціональний розподіл кількості годин між темами, обрати види аудиторних та самостійних робіт.

Призначення робочої навчальної програми з дисципліни (за рекомендаціями МОН): - знайомити здобувачів освіти зі змістом навчальної дисципліни, визначивши критерії та способи оцінювання результатів освітньої діяльності;

– виявлення відповідності між змістом освіти та стандартами вищої освіти; - зарахування результатів освітньої діяльності, отриманих в іншому освітньому закладі, в інший час тощо [232].

Науковець О. Комліченко підкреслює важливість врахування організаційних, педагогічних, психологічних, методичних заходів навчально-методичного забезпечення окремої дисципліни, що передбачає: чіткість структури матеріалів; єдність дидактичної мети всіх компонентів системи навчально-методичного забезпечення; раціональна організація розумової діяльності всіх учасників освітнього процесу [141, с. 276].

Дослідники Н. Шевченко та Я. Рудик зауважують, що навчально-методичне забезпечення освітнього процесу буде результативним лише тоді, коли воно буде побудоване на реалізації системного підходу, що сприяє дослідженню професійної підготовки фахівців з позиції наукової організації праці; вивченню всіх взаємозв'язків між складовими освітньої діяльності, що базується на сучасних наукових підходах вдосконалення навчально-пізнавальної діяльності студентів та педагогічної діяльності викладачів; проектування та реалізація якісно нової системи організації освітнього процесу в закладах вищої освіти [403].

Ми вважаємо, що сучасний викладач закладу професійної освіти (вищої освіти) повинен чітко уявляти логіку навчальної дисципліни, знати основи психології формування особистості в професійній (навчальній діяльності), вміти знаходити важелі впливу на мотиваційну сферу майбутніх фахівців. Такий процес повинен носити системний характер для забезпечення результативності та досягнення поставлених цілей освітнього процесу (вивчення дисципліни, формування різних класів компетентностей та компетенцій, готовності до професійної діяльності тощо).

Науковець О. Бешенцева наголошує, що роль навчально-методичного забезпечення освітнього процесу не лише «сприяти трансформації освітньої інформації в знання студентів, але й сприяти інтенсифікації навчального процесу» [36]. Авторка зазначає, що на якість освіти впливає низка чинників: педагогічна діяльність закладу освіти, його навчально-матеріальна база, організаційно-управлінське, фінансово-економічне, технічне, кадрове забезпечення, а також якість навчально-методичного забезпечення, що застосовується в освітньому процесі.

Навчально-методичне забезпечення являє собою сукупність навчальних та методичних матеріалів, що відтворюють зміст освітнього процесу, визначають його структуру та прогнозують результат освітньої діяльності, а також містять певний алгоритм протікання освітнього процесу в закладі освіти (фахової передвищої, вищої).

Навчально-методичний комплекс є засобом активізації та оптимізації освітнього процесу в закладах професійної освіти. Так науковець Л. Лук'янова відзначає, що навчально-методичний комплекс є «цілісною системою», яка входить до складу загальної педагогічної системи та має стійкі інтегративні зв'язки з іншими компонентами системи [177]. Авторка переконана, що якісний навчально-методичний комплекс допомагає реалізовувати ідеї індивідуального підходу в навчанні, а також проектувати зміст освіти на особистість студента (особистісно-орієнтоване навчання).

Дослідники зазначають, що традиційно навчально-методичний комплекс складається з таких частин:

1 частина – навчальний план, навчальна програма, робоча навчальна програма (нормативні документи щодо вивчення навчальної дисципліни);

2 частина – підручник (посібник, конспект лекцій), матеріали практичних (лабораторних) занять, комплекси завдань для самостійної діяльності студентів, завдання для контролю знань (поточного, підсумкового), запитання до іспиту, методичні вказівки (рекомендації) щодо виконання індивідуальних завдань, курсових, дипломних, кваліфікаційних робіт тощо [36].

Академік І. Зязюн наголошував, що для нинішніх студентів потрібні особливі підручники «нового покоління», щоб сприяти психологічно комфортній розумовій діяльності [113].

На жаль, на сьогодні немає нових підручників для вивчення математики в коледжах (зкладах фахової передвищої освіти). Тому нами були розроблені навчально-методичні матеріали, які містили курс лекцій з навчальної дисципліни «Математика (алгебра й початки аналізу та геометрія)» для студентів 1 та 2 курсів. Лекційний матеріал подано на двох рівнях: I – понятійно-інтуїтивному, II – науково-теоретичному. I рівень являє собою виклад матеріалу на початковому щаблі (поняття, властивості), II рівень – розкриває зв'язки між поняттями та категоріями, містить теоретичні обґрунтування та доведення теорем.

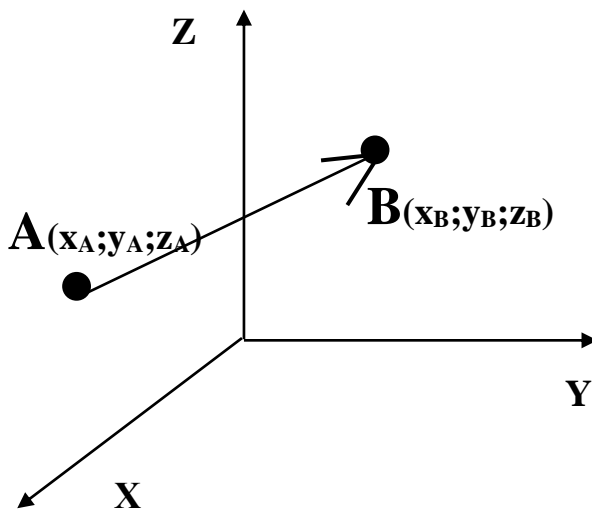
Методичне забезпечення лекційного заняття складається з опорного конспекту поточної лекції, планів усіх лекційних занять, планів семінарських (практичних) занять, повного конспекту всіх лекцій, мультимедійних презентацій лекційного матеріалу [97].

Для прикладу, лекційне заняття на тему: «**Вектори та координати в просторі**» має таке забезпечення:

Опорний конспект

План:

1. Координати вектора. Довжина вектора.
2. Дії над векторами в просторі
3. Колінеарність векторів у просторі.
4. Скалярний добуток двох векторів.
5. Ознака перпендикулярності векторів.



Координати вектора  $\overrightarrow{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A; z_B - z_A)$ .

Довжина вектора: якщо  $\vec{a}(a_1; a_2; a_3)$ , то  $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$ .

Дії над векторами:

1. Сума векторів:  $\vec{a}(a_1; a_2; a_3)$ ,  $\vec{b}(b_1; b_2; b_3)$ , то

$$\vec{c} = \vec{a} + \vec{b} = \vec{c}(a_1 + b_1; a_2 + b_2; a_3 + b_3).$$

2. Різниця векторів:  $\vec{a}(a_1; a_2; a_3)$ ,  $\vec{b}(b_1; b_2; b_3)$ , то

$$\vec{c} = \vec{a} - \vec{b} = \vec{c}(a_1 - b_1; a_2 - b_2; a_3 - b_3).$$

3. Множення вектора на число:

$$\lambda \vec{a}(a_1; a_2; a_3) = \vec{c}(\lambda a_1; \lambda a_2; \lambda a_3)$$

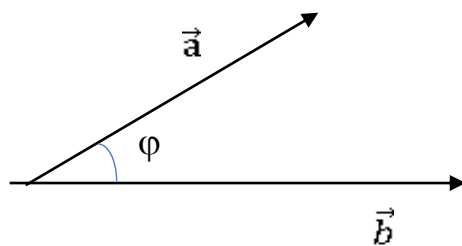
4. Колінеарність векторів: якщо  $\vec{a}(a_1; a_2; a_3)$  і  $\vec{b}(b_1; b_2; b_3)$  – колінеарні,

то  $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3}.$

5. Скалярний добуток

$$\vec{a}(a_1; a_2; a_3), \vec{b}(b_1; b_2; b_3), \text{ то } \vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3.$$

Інакше



$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \varphi.$$

6. Ознака перпендикулярності векторів: якщо  $\vec{a} \perp \vec{b}$ , то  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ .

Під час лекційних занять нами використовувалися презентації, виконані в Power Point, які доповнювали навчальну інформацію, а також сприяли кращому засвоєнню нових знань шляхом візуалізації інформації; виконання завдань в математичних додатках (Desmos, 3D calculator, Геометрія та ін.).

Повний конспект лекції доповнений формулюваннями понять, а також прикладами розв'язування класичних задач з теми:

**Задача 1.** Знайти координати і довжини векторів  $\overrightarrow{AB}$  і  $\overrightarrow{AC}$ , якщо  $A(2; -3; -1)$ ,

$$B(-4; -8; 5), C(3; 1; -2).$$

Розв'язання.

$$\overrightarrow{AB}(-4 - 2; -8 - (-3); 5 - (-1)) = \overrightarrow{AB}(-6; -5; 6).$$

$$\overrightarrow{AC}(3 - 2; 1 - (-3); -2 - (-1)) = \overrightarrow{AC}(1; 4; -1).$$

$$|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{(-6)^2 + (-5)^2 + 6^2} = \sqrt{36 + 25 + 36} = \sqrt{97}.$$

$$|\overrightarrow{AC}| = \sqrt{1^2 + 4^2 + (-1)^2} = \sqrt{1 + 16 + 1} = \sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{2}.$$

$$\text{Відповідь: } |\overrightarrow{AB}| = \sqrt{97}, |\overrightarrow{AC}| = 3\sqrt{2}.$$

**Задача 2.** Дано вектори  $\vec{a}(3; -2; -1), \vec{b}(1; 1; 2), \vec{c}(-3; 2; 4)$ . Знайти  $\vec{p} = \vec{a} + \vec{b}, \vec{q} = \vec{a} - \vec{b}, \vec{r} = 2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c}$ .

Розв'язання.

$$\vec{p} = \vec{a} + \vec{b} = \vec{p}(3 + 1; -2 + 1; -1 + 2) = \vec{p}(4; -1; 1),$$

$$\vec{q} = \vec{a} - \vec{b} = \vec{q}(3 - 1; -2 - 1; -1 - 2) = \vec{q}(2; -3; -3).$$

$$\begin{aligned} \vec{r} &= 2\vec{a} + 3\vec{b} - \vec{c} = 2\vec{a}(2 \cdot 3; 2 \cdot (-2); 2 \cdot (-1)) + 3\vec{b}(3 \cdot 1; 3 \cdot 1; 3 \cdot 2) - \\ &- \vec{c}(-3; 2; 4) = (6; -4; -2) + (3; 3; 6) - (-3; 2; 4) = \\ &= (6 + 3 - (-3); -4 + 3 - 2; -2 + 6 - 4) = \vec{r}(12; -3; 0). \end{aligned}$$

$$\text{Відповідь: } \vec{p}(4; -1; 1), \vec{q}(2; -3; -3), \vec{r}(12; -3; 0).$$

**Задача 3.** Знайти значення  $m$  і  $n$ , при яких вектори  $\vec{a}(3; m; 5), \vec{b}(6; -2; n)$  колінеарні.

Розв'язання.

У колінеарних векторів координати мають бути пропорційні, тому

$$\frac{3}{-6} = \frac{m}{-2} = \frac{5}{n}. \text{ Отримаємо два рівняння:}$$

$$1. \frac{3}{-6} = \frac{m}{-2}; \frac{1}{-2} = \frac{m}{-2}; m = 1.$$

$$2. \frac{3}{-6} = \frac{5}{n}; \frac{1}{-2} = \frac{5}{n}; n = -2 \cdot 5 = -10.$$

$$\text{Відповідь: } m = 1, n = -10.$$

**Задача 4.** Знайти кут між векторами  $\vec{a}(1; 2; -3), \vec{b}(2; -1; -4)$ .

Розв'язання.

$$\cos \varphi = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|}.$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \cdot 2 + 2 \cdot (-1) + (-3) \cdot (-4) = 2 - 2 + 12 = 12.$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{1^2 + 2^2 + (-3)^2} = \sqrt{1 + 4 + 9} = \sqrt{14}.$$

$$|\vec{b}| = \sqrt{2^2 + (-1)^2 + (-4)^2} = \sqrt{4 + 1 + 16} = \sqrt{21}.$$

$$\cos \varphi = \frac{12}{\sqrt{21} \cdot \sqrt{14}} = \frac{12}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{7}} = \frac{12}{\sqrt{6} \cdot 7} = \frac{2 \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{6} \cdot 7} = \frac{2 \cdot \sqrt{6}}{7}.$$

$$\varphi = \arccos \frac{2 \cdot \sqrt{6}}{7}.$$

Відповідь:  $\varphi = \arccos \frac{2 \cdot \sqrt{6}}{7}.$

**Задача 5.** При якому значенні  $p$  вектори  $\vec{a}(3; p; -1)$  і  $\vec{b}(p; -2; 5)$  будуть взаємно перпендикулярними?

Розв'язання.

Два ненульові вектори будуть взаємно перпендикулярними тоді і тільки тоді, коли їх скалярний добуток дорівнює 0:

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 3 \cdot p + p \cdot (-2) + (-1) \cdot 5 = 3p - 2p - 5 = p - 5;$$

$$p - 5 = 0; p = 5.$$

Відповідь:  $p=5$ .

Позитивні результати дало застосування рівневих завдань для поточного контролю: I-II рівень – тестові завдання (мінімум 9 варіантів), III -IV рівень – виконання завдань складніших та творчих (теж за варіантами), що сприяло індивідуалізації та диференціації в формуванні складових математичної компетентності (професійної компетентності), особистісно-орієнтованому вектору освітньої діяльності.

Для прикладу, завдання для поточного контролю з теми «Логарифми. Логарифмічні рівняння та нерівності»:

### I-II рівень

#### В-3

1. Вказати основу логарифма  $\lg 5$ :

а) 5; б) 10; в)  $e$ ; г) 2.

2. Запис ОДЗ означає

а) область даних значень; б) обмеження даних значень; в) область допустимих значень; г) область дотепних значень.

3. Чому дорівнює  $e^{\ln 9}$ :

а) 10; б) 9; в)  $e$ ; г) 7.

4. Яке значення має вираз  $\log_9 81$ :
- а) 2; б) 5; в) 9; г) 81?
5. Вказати правильну рівність:
- а)  $\log_{a^k}(b)^n = \frac{k}{n} \cdot \log_a b$ ; б)  $\log_a(b)^n = \log_a b : \log_a n$ ;  
 в)  $\log_{a^k}(b)^n = \frac{n}{k} \log_a b$ ; г)  $\log_a(b)^n = \log_a b - \log_a n$ .
6. Чому дорівнює  $\log_{12} 1$ :
- а) 3; б) 1; в) 0; г) 12?
7. Вибрати правильну відповідь  $\lg 210$  :
- а) 100; б) 2; в) 1; г) 10.
8. Чому дорівнює  $\ln e^5$ :
- а) 0; б) 1; в) e; г) 5?
9. Чому дорівнює добуток коренів рівнянь  $\log_2 x = 2$  і  $\log_3 x = 1$ :
- а) 1; б) 2; в) 3; г) 12?
10. Якому інтервалу належить розв'язок рівняння  $\log_5(-x) = 3$ :
- а)  $(-\infty; -130)$ ; б)  $(-130; 0)$ ; в)  $(0; 130)$ ; г)  $(130; \infty)$ ?
11. Коренем рівняння  $\log^2_3 x + 8 \log_3 x - 9 = 0$  є:
- а) 1; б) 3; в) 9; г) -9?
12. Вказати інтервал, що є розв'язком нерівності  $\log_2 x \leq 8$ :
- а)  $(-\infty; 256)$ ; б)  $(-\infty; 256]$ ; в)  $(0; 256)$ ; г)  $(0; 256]$ .

Завдання I-II рівня оцінюються від 1 до 6 балів (12-бальна система). За кожне правильно виконане завдання студент отримує 1 бал.

### Приклади завдань III -IV рівня з теми «Логарифми»:

1. Розв'язати рівняння:
- а)  $\log_5 x + \log_x 5^2 = 3$ ;  
 б)  $\log_2 x \cdot \log_4 x \cdot \log_8 x = 36$ ;  
 в)  $x^{\lg x} = 1000x^2$ ;  
 г)  $3 \log_x 4 + 2 \log_4 x^4 + 3 \log_{16} x^4 = 0$ ;



$$\text{Г) } 6^{(\log_6 x)^2} + x^{\log_6 x} = 12;$$

$$\text{Д) } |\log_{\sqrt{5}} x - 4| - |\log_5 x - 4| = 1;$$

$$\text{Е) } \log_2^2 x^2 - 5 \log_2 x^4 + 24 = 0.$$

2. Розв'язати нерівності:

а) визначити найменший цілий розв'язок нерівності

$$\log_{0,5}(\log_3(x-1)) > 0;$$

б) визначити найменше число  $x$ , що задовольняє нерівність

$$\log_3(2-x) \leq 3.$$

в) визначити найбільше число  $x$ , яке задовольняє нерівність

$$\log_3(x-5) \leq 2.$$

г) визначити кількість цілих розв'язків нерівності на проміжку  $(-5; 5)$ :

$$1 + \log_{\frac{1}{2}}(-x) < 0;$$

г) визначити кількість цілих розв'язків нерівності  $\log_3(x-5) \leq 2$ ;

д) визначити найбільше число  $x$ , що задовольняє нерівність

$$\log_{\frac{1}{2}}(7-2x) \leq -6;$$

е) розв'язати нерівність:  $\log_{\pi} x > \log_{\pi} 3 + \log_{\pi} 5$ .

Варіант самостійної роботи:

### Самостійна робота (I курс)

#### Варіант 4

Для завдань 1-4 вибрати правильну відповідь:

1. Скільки існує точок на прямій:

а) одна; б) дві; в) жодної; г) безліч?

2. Як записують «точка  $A$  лежить на прямій  $a$ »:

а)  $A \subset a$ ; б)  $A \in a$ ; в)  $A \subset \alpha$ ; г)  $A \notin a$ ?

3. Як позначають «площини  $\alpha$  і  $\beta$  перетинаються по прямій  $a$ »:

а)  $\alpha \perp \beta = a$ ; б)  $\alpha \parallel \beta = a$ ; в)  $\alpha \div \beta = a$ ; г)  $\alpha \cap \beta = a$ ?

4. Де лежать спільні точки площин, що перетинаються:

а) на промені; б) на відрізку; в) на прямій; г) неможливо встановити?

5. Сформулювати теорему (аналог аксіоми Евкліда для простору).

6. Записати аксіому  $C_4$ .

7. Точка  $C$  лежить між паралельними площинами  $\alpha$  і  $\beta$ . Через точку  $C$  проведено прямі  $a$  і  $b$ , які перетинають площину  $\alpha$  в точках  $A$  і  $A_1$ , а площину  $\beta$  у точках  $B$  і  $B_1$  відповідно. Знайти  $AA_1$ , якщо  $AC=3$  см,  $B_1B=12$  см,  $AA_1=CB$ .

8. Паралельні відрізки  $AB$  і  $CD$  містяться між паралельними площинами  $\alpha$  і  $\beta$  так, що точки  $A$  і  $C$  належать площині  $\alpha$ , а  $B$  і  $D$  – площині  $\beta$ . Знайдіть  $AD$  і  $BC$ , якщо  $AC=5$  см,  $CD=8$  см,  $\angle ACD=120^\circ$ .

Оцінювання самостійної роботи: завдання 1-6 по 1 балу, 7-8 – по 2 бали.

### Приклад варіанту завдань підсумкового контролю (I курс):

#### Варіант 1

1. Скільки є аксіом стереометрії:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4?

2. Якими літерами позначають точки:

а) малими латинськими; б) великими грецькими; в) великими латинськими; г) малими кириличними?

3. Як позначають «прямі  $a$  і  $b$  - мимобіжні»:

а)  $a \perp b$ ; б)  $a \parallel b$ ; в)  $a \dot{\perp} b$ ; г)  $a \cap b$ ?

4. Скільки існує випадків взаємного розміщення двох прямих у просторі:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4?

5. Дано три різні площини  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ :  $\alpha \perp \beta$ ,  $\beta \perp \gamma$ . Яке взаємне розташування площин  $\alpha$  і  $\gamma$ :

а) паралельні; б) перетинаються або паралельні; в) перпендикулярні; г) перпендикулярні або паралельні?

6. Перпендикуляр, проведений з точки, рівновіддаленої від вершини трикутника, до площини цього трикутника, проходить через:

а) центр вписаного кола; б) центр описаного кола; в) точку перетину медіан; г) точку перетину висот?

7.  $M$  – середина ребра  $BC$  правильного тетраедра  $ABCD$ . Кутом між площинами  $(ABC)$  і  $(DBC)$  є кут:

а) кут  $ACD$ ; б) кут  $DMA$ ; в) кут  $DBA$ ; г)  $ADM$ ?

8. Вказати основу логарифма  $\ln 5$ :

а) 5; б) 10; в)  $e$ ; г) 2.

9. Вибрати правильну відповідь до виразу  $\lg 100000 =$

а) 100000; б) 5; в) 3; г) 10.

10. Розв'язком рівняння  $\lg(3x + 1) = 2$  є

а) 99; б) 66; в) 33; г) 96?

11. Вказати інтервал, що є розв'язком нерівності  $\log_7 x < 1$ :

а)  $(-\infty; 7)$ ; б)  $(-\infty; 49)$ ; в)  $(0; 7)$ ; г)  $(0; 49)$ .

12. Скільки основ має 5-кутна піраміда:

а) 1; б) 2; в) 3; г) жодної?

13. Скільки бічних граней має 7-кутна призма:

а) 3; б) 5; в) 7; г) 9?

14. Скільки існує правильних многогранників:

а) 4; б) 5; в) 6; г) 7?

15. Кожною бічною гранню правильної 9-кутної піраміди є:

а) 9-кутник; б) 6-кутник; в) 3-кутник; г) квадрат?

16. Якщо точка  $A(2; 3; -1)$ , а точка  $B(-2; 1; 3)$ , то точка  $C$  – середина відрізка  $AB$  буде мати координати:

а)  $C(0; 4; 2)$ ; б)  $C(0; 2; 1)$ ; в)  $C(-4; 4; -4)$ ; г)  $(-4; 3; -3)$ ?

17. Плоский кут при вершині правильної чотирикутної піраміди дорівнює  $60$  градусів, а бічне ребро дорівнює  $10$  см. Якому значенню дорівнює площа повної поверхні піраміди:

а)  $100 \text{ см}^2$ ; б)  $100(1 + \sqrt{3}) \text{ см}^2$ ; в)  $120 \text{ см}^2$ ; г)  $120(1 + \sqrt{3}) \text{ см}^2$ ?

18. Розв'язком системи рівнянь  $\begin{cases} 3^{x+y} = 27; \\ 4^{x-y} = 0,5 \end{cases}$  є:

а)  $(1,35; 1,65)$ ; б)  $(1,25; -1,75)$ ; в)  $(1,25; 1,75)$ ; г)  $(-1,25; -1,75)$ ?

19. Розв'язком системи рівнянь 
$$\begin{cases} 10^{1+\lg(x+y)} = 40; \\ \lg(x-y) + \lg(x+y) = 3\lg 2 \end{cases} \epsilon:$$

а) (1; 3); б) (-1;-3); в) (3; -1); г) (3;1)?

20. Висота і бічна сторона трапеції дорівнюють відповідно 12 см і 15 см, а діагональ перпендикулярна до бічної сторони. Прямі, які проходять через вершини трапеції та деяку точку М, утворюють з площиною трапеції кути  $45^{\circ}$ . Чому дорівнює відстань від точки М до площини трапеції:

а) 10,5 см; б) 11,5 см; в) 12,5 см; г) 13,5 см?

Завдання такого плану дозволили оцінювати освітні досягнення студентів, враховуючи їх індивідуальні особливості, природні здібності та задатки, сприяють самостійності, відповідальності, формують навички практичної діяльності з математичним теоретичним та практичним матеріалом.

З курсу «Основи вищої математики» було розроблено навчально-методичне забезпечення. Для прикладу, завдання контрольної роботи:

### Контрольна робота №1 (Основи вищої математики)

#### В-1

1. Виконати додавання матриць:  $A+B$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & 0 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -3 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

2. Помножити матрицю А (з першого завдання) на число  $\lambda=4$ .

3. Виконати множення матриць  $C \cdot D$  і  $D \cdot C$ :

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Розв'язати системи рівнянь за допомогою правила Крамера:

$$\text{а) } \begin{cases} 2x + 3y = 8, \\ -x + y = 1. \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} 2x + y + z = -1 \\ x + 2y + z = 0, \\ 2x - 3y - 2z = 1. \end{cases}$$

5. Знайти векторний добуток векторів:

$\vec{a}(1; 2; 0); \vec{c}(1; -1; 2)$ .

6. Знайти мішаний добуток векторів:

$\vec{a}(1; 2; 0); \vec{c}(1; -1; 2); \vec{b}(2; 2; 1)$ .

### Контрольна робота №1 (Основи вищої математики)

#### В-2

1. Виконати додавання матриць:  $A+B$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & -1 \\ 3 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 3 \\ 3 & 2 & 0 \end{pmatrix}.$$

2. Помножити матрицю  $A$  (з першого завдання) на число  $\lambda=6$ .

3. Виконати множення матриць  $C \cdot D$  і  $D \cdot C$ :

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

4. Розв'язати системи рівнянь за допомогою правила Крамера:

$$\text{а) } \begin{cases} 5x - 2y = 11, \\ x - y = 1. \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 4 \\ 3x_1 - 4x_2 + x_3 = -1, \\ 2x_1 - 3x_2 + 6x_3 = 4. \end{cases}$$

5. Знайти векторний добуток векторів:

$\vec{a}(2; 1; 0); \vec{c}(3; 1; -2)$ .

6. Знайти мішаний добуток векторів:

$\vec{a}(2; 1; 0); \vec{c}(3; 1; -2); \vec{b}(1; 2; 2)$ .

## Контрольна робота. Границі

### В-1

1. Число  $a$  називається границею числової послідовності  $\{a_n\}$  при  $n \rightarrow \infty$ , якщо

а)  $\lim_{n \rightarrow 0} a_n = a$ ; б)  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$ ; в)  $\cos a_n = a$ ; г)  $\sin a_n = a$ .

2. Як розкрити невизначеність  $\left\{ \frac{\infty}{\infty} \right\}$ :

- а) поділити чисельник і знаменник на найвищий степінь;
- б) помножити чисельник і знаменник на найвищий степінь;
- в) добути корінь із знаменника;
- г) помножити чисельник і знаменник на 2?

3. Скільки є «цікавих» границь:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4?

4. Перша «цікава» границя:

а)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 2$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = \sin x$ ; в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ ; г)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$ ?

5. Обчислити:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{100}{n}$ ; б)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3 + 7n + 4}{n + 5n^2 - 2}$ .

6. Знайти границі:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 3n + 4}{n(2 - 5n)}$ ; б)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n+1)^3 - (n-1)^3}{(2n+1)^3 + (n-1)^3}$ .

7. Знайти границі:

а)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 10x}{x}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 5x}{x}$ .

8. Знайти границі:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+1)!}{(n+2)! - n!}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 3x)^{\frac{1}{x}}$ .

9. Знайти границі:

а)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{8x+4-x^2}{1-x^2} \right)^x$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{\operatorname{tg} 8x}$ .

10. Обчислити: а)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+3}{x-2} \right)^{2x-1}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x \cos 3x}{5x}$ .

## Контрольна робота. Границі

### В-2

1. Число  $a$  називається границею числової послідовності  $\{a_n\}$  при  $n \rightarrow 0$ , якщо

а)  $\lim_{n \rightarrow 0} a_n = a$ ; б)  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$ ; в)  $\cos a_n = a$ ; г)  $\sin a_n = a$ .

2. До якого числа прямує границя  $\frac{1}{n}$  при  $n \rightarrow 0$ :

а) до 1; б) до 0;

в) до  $\infty$ ;

г) визначити неможливо?

3. Якому значенню дорівнює перша «цікава» границя:

а) 1; б) 2; в) 3; г)  $e$ ?

4. Друга «цікава» границя:

а)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 2$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})^x = e$ ; в)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ ; г)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$ ?

5. Обчислити:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{20}{n^2}$ ; б)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 8n + 4}{n + 5n^2 + 2}$ .

6. Знайти границі:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 7n - 1}{n(1 + 6n)}$ ; б)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{3n - 1}{2n + 3} - \frac{2 + 3n^2}{2n^2 - 7} \right)$ .

7. Знайти границі:

а)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 12x}{x}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 8x}{x}$ .

8. Знайти границі:

а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+4)!}{(n+3)! - (n+2)!}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{x}\right)^{7x}$ .

9. Знайти границі:

а)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 2} \right)^{\frac{x-1}{x}}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 10x}{\operatorname{tg} 11x}$ .

10. Обчислити:

а)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+3}{x-2} \right)^{2x-1}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x \cos 12x}{9x}$ .

Чільне місце у педагогічній системі відведено розробці сучасного навчально-методичного забезпечення, яке передбачає виважену діяльність під час професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту у процесі неперервної освіти у системі «коледж – університет». У методологічній площині нами розроблено навчально-методичний комплекс дисциплін математичного циклу (Математика (Алгебра і початки аналізу та геометрія), Математика (Основи вищої математики), а також було розроблено навчально-методичний супровід авторського курсу «Основи диференціального та інтегрального числення» [185;192; 196].

Таким чином, роль навчально-методичного забезпечення в процесі реалізації ступеневого навчання в коледжі та університеті відіграє важливе значення – від його змістового наповнення залежить якість підготовки майбутніх фахівців, від його різноманітності залежить індивідуалізація та диференціація освітнього процесу, від використання інформаційних технологій – вплив на мотиваційну сферу, а також задіяння всіх органів для сприймання освітньої інформації з навчальної дисципліни.

#### **Висновки до розділу 4**

Досліджено місце та роль інновацій в освіті, а саме в професійній підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет». Проаналізовано різноманітні підходи до тлумачення дефініції «педагогічна технологія», а також існуючі класифікації педагогічних технологій. Аналіз педагогічної технології може бути проведений за таким алгоритмом: ідентифікація технології; назва технології; концептуальні засади; зміст освіти; діяльнісні характеристики; організаційно-методичне забезпечення освітнього процесу. Оцінювання ефективності тієї чи іншої педагогічної технології відбувається шляхом перегляду результатів застосування педагогічної технології на відміну від традиційного навчання. Концептуальна частина педагогічної технології оцінюється з таких позицій:



інноваційності (новизни), гуманізму, демократизму, альтернативності, відповідності сучасному стану науки і техніки. Змістова частина педагогічної технології може бути розглянута через відповідність ідеям розвивального навчання, принципам навчання, сучасним дидактичним теоріям тощо. Діяльнісні характеристики вказують на оптимальне поєднання усіх елементів, а також зв'язки між ними, їх єдність, керованість, прогнозованість в освітньому процесі. До організаційно-методичного забезпечення можуть бути поставлені такі вимоги: науковість, повнота інформації, використання інформаційно-комунікативних засобів навчання, адекватність реальності в плані реалізації.

Нові умови сьогодення, що склалися в суспільстві в останні роки, новий вимір суспільно-політичних та економічних відносин як в Україні, так і в світі, викликали низку суперечностей, подолання яких є необхідною умовою розвитку суспільства: між потребами та запитамі суспільства (молодої людини) і сучасними можливостями впливу професійної освіти (вищої освіти) на розвиток та становлення майбутнього фахівця; між потребою в оновленні змісту (форм, методів, технологій тощо) освітнього процесу в закладах вищої та передвищої фахової освіти та недостатнім рівнем готовності закладів освіти до впровадження інновацій (інноваційних технологій). Якість та рівень впровадження інноваційних педагогічних технологій в освітній процес закладу прямопропорційний рівню готовності та здатності педагогічних працівників здійснювати таку діяльність (теоретично та практично).

Метод проєктів у вищій школі (фаховій передвищій та вищій освіті) є засобом формування та розвитку самостійності студента, самостійної організації праці, керування своїм часом, планування власної діяльності, а також сприяє розвитку всіх сфер особистості студента, роблячи його учасником активним освітнього процесу (а не пасивним споглядачем), таким чином, виступаючи засобом підвищення ефективності освітнього процесу в професійній освіті, а також засобом активізації навчальної діяльності

кожного окремо взятого студента. Нині метод проєктів є не лише одним із методів навчання, а виступає в ролі цілісної освітньої технології. Проєктна технологія у XXI столітті є однією із ключових технологій організації освітнього процесу в закладах освіти різних рівнів акредитації в системі неперервної освіти, а її центральний компонент – проєкт – є засобом активізації навчального процесу, підвищення його результативності та ефективності.

Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту потребує перегляду, вдосконалення та модернізації цілісної системи, яка є ключовою при підготовці фахівців на різних етапах неперервної освіти. Розглянуто різні підходи до тлумачення поняття «система», «педагогічна система», її компонентів. Педагогічна система – не є природною системою. Вона є продуктом діяльності суспільства, створена за певним соціальним замовленням, а також відображає потреби та прагнення як суспільства, так і кожної окремо взятої особистості, водночас демонструючи рівень розвитку суспільства. В свою чергу, суспільство як система, контролює діяльність та розвиток педагогічної системи, вказуючи їй напрямки для еволюціонування та модернізації. Розвиток суспільства, мінливість зовнішніх та внутрішніх умов (політичних, соціальних, економічних тощо) вносять щоразу нові корективи в діяльність педагогічної системи, стимулюючи її подальший розвиток.

Побудовано та досліджено модель наступності професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного коледжу в системі «коледж-університет». Принцип наступності є одним із ключових принципів теорії навчання, тому його вектор відображає на моделі напрям руху освітнього процесу, який виходить за межі навчальних закладів, й спрямовує до іншого принципу – «навчання протягом життя».

Спроєктовано та побудовано педагогічну систему професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет», досліджено її якісні характеристики. Ця система містить в собі

такі блоки: цільовий, змістовий, операційний, результативний і блок педагогічних умов. Реалізація структурно-функціональної моделі системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти сприятиме підвищенню ефективності підготовки майбутніх фахівців на різних рівнях ступеневої професійної освіти: фаховий молодший бакалавр – бакалавр (магістр) шляхом узгодження різнорівневих навчальних планів та програм з урахуванням запитів суспільства та потреб ринку праці.

З'ясовано сутність та проаналізовано навчально-методичне забезпечення в системі професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту. Навчально-методичне забезпечення в широкому змістовому розумінні повинне відображати логіку формування майбутніх фахівців залізничного транспорту в процесі неперервної освіти, їх готовність до професійної діяльності. Якщо розглядати навчально-методичне забезпечення конкретної навчальної дисципліни, то воно змістовно має відображати освітній стандарт стосовно цієї дисципліни, водночас враховувати специфіку навчальної дисципліни, її місце та значення в системі професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту.

## РОЗДІЛ 5.

### **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В СИСТЕМІ «КОЛЕДЖ-УНІВЕРСИТЕТ»**

У цьому розділі проаналізовано та обґрунтовано вибір методів та методики визначення рівнів професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту, їх готовність до професійної діяльності, описано всі етапи організації та реалізації експериментальної перевірки ефективності розробленої авторської педагогічної системи, а також методами математичної статистики в педагогіці здійснено аналіз одержаних результатів педагогічного експерименту та їх інтерпретацію.

#### **5.1. Організація і методика проведення педагогічного експерименту**

Дослідницько-експериментальна частина полягала в реалізації наших інновацій в практичній освітній діяльності, а також у перевірці гіпотез дослідження щодо їх достовірності та доцільності впровадження в ЗВО професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту.

Експериментальна робота базувалася на працях таких науковців, як Ю. Бабанський [18; 54], С. Гончаренко [68], Н. Кузьміної [156], С. Сисоєвої [337] та інших.

Наша експериментальна (теоретична та практична) діяльність базувалася на ідеях С. Гончаренка стосовно сутності педагогічного експерименту: спеціального застосування до освітнього процесу суттєвих змін, які узгоджуються із завданнями та гіпотезою дослідження; певна організація освітнього процесу, яка сприяє виявленню зв'язків між досліджуваними явищами та процесами водночас не порушуючи його цілісності; ґрунтовний аналіз та кількісне вимірювання внесених змін та одержаних результатів усього освітнього процесу [68, с.175].

Побудована нами модель педагогічної системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, яка детально описана в пункті 4.3 розділу 4, має загальнотеоретичний та прогностичний зміст, а її впровадження в практичну діяльність – прикладну спрямованість. Саме тому вивчення теоретичних основ професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту на кожному етапі дисертаційного дослідження органічно поєднувалося з проведенням педагогічного експерименту в реальній освітній діяльності.

Констатувальний етап педагогічного експерименту дослідження полягав у виявленні та аналізі стану професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту.

Формувальний етап дослідження був спрямований на перевірку гіпотези дослідження та визначення рівня результативності розробленої педагогічної системи формування професійної компетентності та готовності до професійної діяльності у системі «коледж-університет» ступеневої підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти.

Ключовими завданнями експерименту були:

- визначення структури професійної компетентності та рівнів її сформованості у майбутніх фахівців залізничного транспорту;
- перевірка на практиці гіпотези дослідження та ефективності сукупності обраних педагогічних умов;
- апробація розробленого навчально-методичного забезпечення освітнього процесу;
- перевірка результативності та практична реалізація компонентів системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної ступеневої освіти;
- аналіз та корекція теоретичних та практичних рекомендацій щодо формування професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного

транспорту в умовах неперервної професійної освіти (система «коледж-університет»).

У процесі педагогічного експерименту нами були використані такі дослідницькі методи: вивчення та узагальнення досвіду науковців теоретиків та практиків, спостереження, анкетування, тестування, метод експертних оцінок, метод діагностичних робіт різних рівнів та інші. В ході педагогічного експерименту здійснювався аналіз отриманих результатів, а також узагальнення фактів щодо експерименту з використанням методів математичної статистики в педагогіці [89, с.190-200].

Дослідницько-експериментальна робота базувалася на таких принципах, які є водночас і вимогами щодо проведення педагогічного експерименту: - принцип цілісного вивчення педагогічного явища, що досліджується (враховуючи ідеї системного підходу, чітке розуміння місця окремого явища в цілісному педагогічному процесі);

– принцип об'єктивності (реалізовується шляхом застосування кількох методів для перевірки кожного досліджуваного факту, а також зіставлення отриманих даних із даними інших дослідників за інших рівних умов);

– принцип комплексності (використання сукупності методів для забезпечення валідності одержаних в ході експерименту даних);

– принцип ефективності (одержані результати повинні бути вищими від результатів, одержаних за традиційних умов);

– принцип перманентності (неперервне відслідковування успішності кожного студента з метою вчасного корегування за необхідності освітнього процесу) [68, с.174-177].

Описані принципи-рекомендації академіка С. Гончаренка слугували підґрунтям на всіх етапах проведення експериментального дослідження: від етапу планування до практичної реалізації обґрунтованої системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, на етапах констатувального та формувального експерименту, а також при підготовці діагностичних завдань та аналізі одержаних результатів.

Проектування та моделювання педагогічної системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту реалізовувалося в такій послідовності:

1. Висунуто гіпотезу дослідження, сформульовано ідею та концепцію дослідження.

2. Виявлено, досліджено та обґрунтовано методологічні засади та базові ідеї щодо вдосконалення професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту.

3. Запропоновано обґрунтовану концепцію професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет».

4. Обґрунтовано низку педагогічних умов, впровадження яких мало б сприяти підвищенню ефективності професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту.

5. Досліджено та виокремлено методичні аспекти системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної професійної освіти.

6. Чітко окреслені основні заходи, які необхідно впровадити в освітній процес з метою практичної реалізації системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах ступеневої освіти [200].

Авторська педагогічна система професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної професійної освіти (система «коледж-університет») може бути представлена як деякий проєкт-алгоритм, за яким можна безпосередньо здійснювати вдосконалення освітнього процесу в закладах фахової передвищої та вищої освіти. В основі побудови цієї системи лежать такі твердження:

- поетапність реалізації змін (з метою забезпечення підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту);
- забезпечення активності студентів в освітньому процесі;
- створення сприятливого освітнього середовища;

– надання важливості співпраці «викладач-студент» з метою впровадження інновацій в освітньому процесі та забезпечення особистісного та професійного зростання кожного студента, враховуючи його індивідуальні особливості, задатки та здібності.

Науковець Н. Степанченко [351] рекомендує проводити педагогічний експеримент у такі чотири етапи: теоретико-аналітичний, проєктно-пошуковий, формувально-перетворювальний, підсумково-узагальнюючий. Нам імпонують такі назви етапів експерименту, тому ми їх запозичили, оскільки вважаємо, що вони цілісно відображають логіку педагогічного експерименту.

У відповідності з гіпотезою та завданнями дослідження, нами було проведено педагогічний експеримент (2014-2020 роки), який передбачав реалізацію таких етапів:

I етап – підготовчий (діагностичний, теоретико-аналітичний) – 2014-2015 роки – досліджено та опрацьовано нормативно-правові документи, які регламентують діяльність вищої (фахової передвищої) освіти, низки науково-педагогічних, психологічних, методичних праць науковців як вітчизняних, так і зарубіжних з метою вивчення проблем професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту; було визначено та сформульовано гіпотезу та завдання дослідження. Цей етап являв собою емпіричні дослідження, в ході яких важливо було з'ясувати сутність ключових дефініцій дослідження, а також виокремити ключові ідеї методологічних підходів, врахування яких є необхідним в ході нашого дослідження. Саме на цьому етапі був проведений констатувальний експеримент, метою якого було виявлення стану професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту (стан сформованості професійної компетентності, готовність до професійної діяльності). На цьому етапі були використані такі методи педагогічної діагностики як анкетування, моніторинг, опитування, враховуючи критерії, показники та рівні



сформованості професійної компетентності та готовності до професійної діяльності.

II етап – проектно-пошуковий (2016 рік) – досліджено теоретичні основи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту. Проаналізувавши наукові праці українських та зарубіжних дослідників у сфері професійної освіти (вищої, фахової передвищої), нами було виокремлено основні напрями дослідження професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет», а також виявлено структурні компоненти професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту.

На цьому етапі було складено алгоритм для побудови моделі системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної професійної освіти, що в своєму складі має такі блоки: ціннісно-мотиваційний, мотиваційно-процесуальний, технологічно-проектувальний, результативно-коригуючий. Ці блоки є взаємопов'язані між собою і в єдності сприяють забезпеченню ефективності професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту. Для того, щоб мати можливість успішно реалізовувати описану вище модель, нами було виокремлено та обґрунтовано педагогічні умови підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти.

Цей етап також передбачав розробку методики реалізації формувального експерименту педагогічного дослідження, а також заходи з підготовки до його проведення (план, база, обсяг вибірки, зміст, терміни, особливості тощо). Наприкінці цього етапу було розроблено концептуальні засади професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти, а також здійснити уточнення усіх понять та категорій, гіпотези дослідження, а також методики реалізації практичної частини педагогічного експерименту.

III етап – формувально-перетворювальний етап (2016-2019 роки) – розроблено та впроваджено в освітній процес професійної підготовки

майбутніх фахівців залізничного транспорту навчально-методичне забезпечення (методичні основи, засади): методика впровадження інновацій в професійній підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту та методика підвищення ефективності та результативності професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної професійної освіти. На цьому етапі було реалізовано базову частину формульованого експерименту, який полягав у впровадженні в ЗВО (вищої та фахової передвищої), що готують фахівців галузі «Залізничний транспорт» розробленої авторської моделі системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, а також низки педагогічних умов, які сприяли її реалізації; апробації відповідного навчально-методичного забезпечення з метою підвищення ефективності освітнього процесу та формування професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах особистісно-орієнтованого навчання.

Запропонована нами методика реалізації та впровадження експериментальної частини дослідження дала підстави стверджувати, що було здійснене об'єктивне оцінювання рівня професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту та їх готовності до професійної діяльності, а також результативності створеної нами моделі системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту та виокремлених педагогічних умов її реалізації. Водночас експеримент підтвердив ефективність запропонованої методики вдосконалення професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту шляхом впровадження в освітній процес інноваційних педагогічних технологій.

Для того, щоб здійснити перевірку робочої гіпотези, нами було реалізовано низку заходів, а також з метою оцінювання ефективності співпраці «викладач-студент» відповідно до обраних критеріїв та показників.

З метою оцінки достовірності одержаних експериментальним шляхом результатів дослідження ефективності розробленої системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах

неперервної професійної освіти було здійснено такі кроки: обрано обсяг вибірки, яка б могла репрезентувати генеральну сукупність; дослідження виявлених відмінностей у показниках серед студентів та викладачів у експериментальній та контрольній групах та їх аналіз відповідно наперед обраних критеріїв; обчислення за допомогою методів математичної статистики статистичної значущості відмінностей результатів у контрольних та експериментальних групах; обчислення коефіцієнтів ефективності освітнього процесу в експериментальній та контрольній групах, а також різниці коефіцієнтів за кожним з обраних критеріїв.

Стосовно отриманих експериментально результатів дослідження було здійснено їх системний аналіз, а також перевірка за допомогою різних методів математичної статистики. Одержані результати педагогічного експерименту стали підґрунтям для здійснення кореляції авторської моделі та методик дослідження. Експериментальним шляхом було уточнено критерії та показники оцінювання результативності системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту. Завершальним процесом цього етапу було уточнено методичні рекомендації щодо подальшого застосування в освітньому процесі ЗВО, які готують майбутніх фахівців залізничного транспорту з метою широкого впровадження апробованих інновацій.

IV етап – підсумково-узагальнюючий (2019-2020 роки) – полягав у систематизації та аналізі одержаних результатів формувального експерименту, їх співставленні з існуючими теоретичними, перевірка результатів статистичними методами та ймовірнісні оцінки одержаних результатів. Також на цьому етапі проводилося узагальнення одержаних результатів, формулювання заключних висновків, рекомендацій, визначення подальших перспектив продовження досліджень обраної проблеми, вдосконалення методичних рекомендацій, підготовка та публікація монографії, остаточне оформлення науково-дослідної праці в єдину цілісність.

Перейдемо до опису організації та реалізації експериментальної частини дослідження, пов'язаної з упровадженням у ЗВО системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту та визначення ступеня її ефективності.

Науковець Ю. Бабанський стверджував, що коли дослідник планує свою діяльність, створюючи відповідні умови її протікання, цілеспрямовано впроваджує деякі явища в освітній процес, виявляє певні факти (результати), за якими встановлює закономірності між експериментальними впливами та отриманими результатами, то в цьому виявляється сутність наукового експерименту [18].

Ключовим завданням нашого дослідження була експериментальна перевірка ефективності педагогічної системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, яка полягала в такому – визначити, чи авторська педагогічна система разом з обраними педагогічними умовами та концептуальними засадами професійного навчання майбутніх фахівців залізничного транспорту сприяють підвищенню ефективності професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, формуванню в них професійної компетентності.

Нами було сформульовано робочу гіпотезу: якщо відповідно до обраних та розроблених теоретичних та методичних засад педагогічної системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту із використанням низки виокремлених педагогічних умов можна підвищити ефективність професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, то також підвищиться їх рівень професійної компетентності та готовності до професійної діяльності [203]. Для того, щоб перевірити правильність цієї гіпотези, наш педагогічний експеримент був спрямований на підтвердження результативності теоретично обґрунтованої та практично реалізованої системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту як можливість перевірити, на скільки одержані результати були очікуваними, а також на скільки впроваджені в практичну

діяльність інновації вплинули на підвищення професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту.

Завданнями експериментального дослідження були такі:

– визначити критерії, показники та рівні сформованості професійної компетентності та готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців залізничного транспорту (дослідницький інструментарій, який необхідний для якісної та кількісної оцінки професійної підготовки майбутніх фахівців);

– вивчення стану сформованості професійної компетентності та готовності до професійної діяльності у майбутніх фахівців та готовності до впровадження інновацій в освітній процес у викладачів;

– аналіз рівня мотивації щодо здійснення освітньої діяльності серед студентів та мотивації до підвищення кваліфікації із застосуванням інноваційних педагогічних технологій серед викладачів;

– експериментальна діяльність з метою дослідження ефективності обраної сукупності педагогічних умов, реалізація яких буде сприяти підвищенню результативності професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту;

– дослідження та аналіз того, як впроваджені інновації впливають на сформованість професійної компетентності та готовності до професійної діяльності у майбутніх фахівців залізничного транспорту;

– дослідження впливу розроблених інновацій на підвищення самооцінки студентів та викладачів та ін.

Обираючи адекватний дослідницький інструментарій для об'єктивної оцінки професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної професійної освіти, ми керувалися тим, що відповідний поставлений меті та завданням добір засобів та методики є одним з найважливіших складників в організації експериментального педагогічного дослідження, а також важливо їх по-різному комбінувати [255, с.96-136]. Проводячи дослідження з метою виявлення реального стану готовності до професійної діяльності та сформованості професійної компетентності

майбутніх фахівців залізничного транспорту, ми керувалися тим, що універсальним методом для дослідження такого формату є багатоаспектний комплексний аналіз із статистичною складовою задля максимального відтворення внутрішніх психологічних характеристик студента. При цьому з метою гарантування об'єктивності та інформаційності отриманих результатів, вибір методів проведення дослідження та аналізу одержаних результатів детально вивчався та науково обґрунтовувався. Для об'єктивності аналізу одержаних даних експериментального дослідження до нього було залучено експертів, що слугувало надійним підґрунтям для формулювання заключних висновків, корегування методичних рекомендацій щодо впровадження авторських інновацій у систему професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту та можливості їх застосування в ЗВО, які готують фахівців транспортної інфраструктури.

У процесі вибору критеріїв та показників ефективності системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної професійної освіти ми керувалися такими характеристиками: точність та вірогідність вимірювання; доцільність відносно дидактики; мінімізація зовнішніх (опосередкованих) впливів на процес чи явище, яке досліджується; адекватність потребам кожного учасника освітнього процесу (студентів та викладачів), а також запитам суспільства стосовно якості професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту [203].

З метою визначення показників ефективності системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту нами були використані такі методики: аналіз та дослідження освітньої документації; спостереження; анкетування; бесіди; тестування; контрольні роботи (діагностичні зрізи). Для визначення рівнів сформованості професійної компетентності та готовності до професійної діяльності нами вивчалися та досліджувалися проблемні ситуації, організовані разом із викладачами спецдисциплін, індивідуальні бесіди та експертне оцінювання, анкетування

та визначення рівня самооцінки студентів різних курсів, а також їх ставлення до обраної майбутньої професії. Паралельно відбувалося анкетування та самооцінювання викладачів (науково-педагогічних кадрів ЗВО) у відповідності до обраних критеріїв та інше. Системне дослідження даних, отриманих в результаті застосованих методик, дало можливість досліджувати освітній процес у єдності «студент-викладач», оскільки саме така співпраця відіграє важливу роль у процесі становлення майбутнього фахівця-професіонала.

З метою розробки критеріїв та показників професійної компетентності та готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців залізничного транспорту, нами було опрацьовано праці таких науковців, як Н. Бітянкової [39], Ю. Воронової [58], Р. Горбатюка [73; 74], О. Гулай [76], Л. Демінська [80], Ю. Жукова [99], Є. Ільїна [115], А. Литвина [171; 170], А. Лігоцького [172], П. Лузана [175], І. Мельничук [231], Г. Мешко [234], Г. Печерської [279], Р. Сущенка [359], О. Торічного [366], Р. Тура [371], Т. Шаргун [401] та інших. У працях більшості науковців є рекомендації щодо використання від двох (у працях О. Торічного) до п'яти критеріїв (у дослідженнях А. Литвина та Г. Мешко), які виражаються через теоретичні знання, практичні вміння та мотивацію (із рефлексією). Так вчений О. Торічний пропонує такі критерії: діяльнісно-практичний та особистісно-функціональний [366]. Інші дослідники Г. Мешко та А. Литвин вказують на важливість п'яти таких критеріїв: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, операційний, креативний [234; 171]. Кількість рівнів сформованості кожного показника (критерію) в різних авторів теж різний, але в більшості їх три або чотири, назви в деяких з них відрізняються від традиційних (низький, середній та високий). У показниках критеріїв сформованості тієї чи іншої компетентності в різних авторів суттєві відмінності.

У нашому експериментальному дослідженні ми при визначенні рівнів сформованості професійної компетентності та готовності до професійної діяльності враховували те, що вони повинні бути співмірні зі структурою

професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту та професійної компетентності, а також демонструвати стан сформованості її складових. Компоненти, критерії та рівні сформованості готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності детально описано в розділі 3 (п. 3.3).

Експериментальна робота проводилася в природних умовах освітнього процесу в таких закладах фахової передвищої та вищої освіти: Київський коледж транспортної інфраструктури, Львівський коледж транспортної інфраструктури Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, Комунальний вищий навчальний заклад «Херсонська академія неперервної освіти», Економіко-правничий фаховий коледж Запорізького національного університету, Хмельницький національний університет, Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна (Львівська філія). До експерименту на різних етапах дослідження було залучено 869 студентів (667 студентів на констатувальному етапі та 202 студенти на формуальному етапі), а також 69 викладачів.

З метою виявлення та обґрунтування змісту дисциплін математичного циклу здійснювалося опитування викладачів-експертів, які працюють у коледжах та університетах. Міру узгодженості експертних оцінок проаналізовано з використанням коефіцієнта кореляції Спірмена (5.1) [67, с. 7–12.]:

$$R_s = 1 - \frac{d^2 \sum_{i=1}^N D_i^2}{N(N^2 - 1)}, \quad (5.1)$$

де  $R_s$  – коефіцієнт кореляції рангів (він може коливатися в діапазоні від +1 до -1),

$D_i^2$  – квадрат різниці рангів,  $N$  – число порівнюваних об'єктів.

Для кількісного оцінювання та аналізу одержаних результатів експериментального дослідження нами було використано методи математичної статистики в педагогіці, застосування яких дало можливість



оцінити ступінь вірогідності одержаних результатів та висновків на основі них [261].

Нульова гіпотеза нашого дослідження являла собою відсутність відмінностей у величинах вибірових середніх:  $H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$ , де  $\bar{x}_1$  — середній бал у контрольній групі,  $\bar{x}_2$  — середній бал у експериментальній групі. Це означає, що експериментальні та контрольні групи не відрізнялися за успішністю, а також були однорідними. Сформульована альтернативна гіпотеза мала такий вигляд:  $H_1: \bar{x}_1 < \bar{x}_2$  (рівень значущості для неї  $\alpha = 0,05$ ). Для оцінювання експериментальних даних по вибірках ми використовували  $t$ -критерій Стюдента. Величина  $t$  вираховувалася як частка різниці двох середніх вибірок та середньої квадратичної похибки цих вибірок (5.2):

$$t_{\text{розр.}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\mu_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}}, \quad (5.2)$$

де  $\mu_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}$  — стандартна похибка різниці двох середніх вибірок, яку можна знайти, використавши формулу (5.3):

$$\mu_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \sqrt{\sigma^2 \frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}}, \quad (5.3)$$

де  $\sigma^2$  — оцінка генеральної дисперсії за даними двох вибірок;  $n_1$  і  $n_2$  — кількість оцінок (спостережень) відповідно в першій та другій вибірках.

У таблиці 5.1 подано рівні засвоєння майбутніми фахівцями залізничного транспорту теоретичних знань із фундаментальної дисципліни математичного циклу («Математика (Алгебра і початки аналізу та геометрія)») або професійної підготовки (Організація перевезень на залізничному транспорті) – когнітивний, операційно-діяльнісний, рефлексивний, ціннісно-мотиваційний компоненти готовності до професійної діяльності. У першому випадку оцінювалися знання студентів I-II курсів, у другому – III – IV курсів. Нами враховувалися такі характеристики: системність знань, розуміння основ науки, мінімально в кількості, необхідній для здійснення ефективної професійної діяльності; вміння використовувати

інформаційні процеси (пошук, зберігання, опрацювання, аналіз, узагальнення інформації тощо); здатність діяти творчо (вміння застосовувати знання та вміння в нестандартних ситуаціях). Когнітивний компонент ми оцінювали за показниками, які містилися в результатах тестових, контрольних, самостійних робіт, вхідної діагностики та результатів екзаменаційних сесій (у продовж формувального етапу експерименту).

Таблиця 5.1

Характеристика компонентів за рівнями сформованості готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності

Когнітивний компонент	Операційно-діяльнісний компонент	Рефлексивний компонент	Ціннісно-мотиваційний компонент	Компонент / Рівень
Наявність мінімальних знань без їх систематизації	Розв'язання завдань методом перебору або спроб та помилок	Здатність до самоаналізу відсутня	Відсутність або нестійка мотивація як до освітньої, так і до професійної діяльності	Інтуїтивний (початковий)
У предметних знаннях присутня часткова систематизація, недостатня інтегрованість	Освітня діяльність реалізовується за шаблоном, алгоритмом, підказками	Самоаналіз відбувається під впливом зовнішніх факторів	Наявність вибіркості при вивченні освітніх дисциплін, низька мотивація до освітньої діяльності та професійної	Репродуктивний (середній)
Достатня систематизація та інтеграція знань	Достатній рівень вмінь, у вирішенні окремих завдань проявляють творчість	Адекватний самоаналіз, здатність до самоорганізації освітньої діяльності та майбутньої професійної	Стійкий інтерес до освітньої діяльності та майбутньої професійної	Творчо-репродуктивний (достатній)
Творчий характер знань, чітка систематизація, інтеграція знань з різних галузей	Яскраво виражена професійна спрямованість, вміння розв'язувати завдання на більш ефективному рівні	Вміння здійснювати осмислений аналіз результатів власної діяльності, вміння протистояти перешкодам на шляху до успіху	Стійкий інтерес до освітнього процесу в цілому, та до окремих навчальних дисциплін	Творчий (високий)

Операційно-діяльнісний компонент оцінювали через дослідження у студентів вміння використовувати набуті знання у стандартних та нестандартних ситуаціях, вирішувати проблемні завдання із базових навчальних дисциплін (математика) та спецдисциплін (професійно-орієнтованих); уміння приймати рішення та нести відповідальність за їх наслідки; наявність комунікативних навичок – вміння працювати в команді, лідерські якості; здатність до самовдосконалення та саморозвитку. Цей компонент ми оцінювали за показником – вмінням вирішувати професійно-орієнтовані завдання (враховувалися індивідуальні проєктні роботи, захисти навчальних практик тощо).

Ціннісно-мотиваційний компонент оцінювали, проводивши анкетування, бесіди, тестування, спостереження за студентами під час виконання ними навчально-пізнавальних та професійно-орієнтованих завдань. В ході дослідження цього компонента важливу роль відігравали особистісні якості студентів, а також їх ставлення до освітньої діяльності та до обраної майбутньої професії.

У ході експериментального дослідження нашим завданням було виявити зміни в предметній компетентності (яка є базою для формування професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту). Оскільки компетенції, пов'язані з дисциплінами математичного циклу, є прописані в освітньо-кваліфікаційній характеристиці молодшого бакалавра, ми дослідили вплив на неї авторської системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту.

Критеріями предметної (математичної) компетентності було обрано такі: «мотивація», «знання», «успішність». Рівнями сформованості математичної складової професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту було обрано такі: початковий, середній, достатній та високий. Охарактеризуємо ці рівні. Високий рівень – студент має стійку мотивацію до вивчення предметів математичного циклу, систематично готується до занять,

вміє самостійно організувати навчальну діяльність, має високий рівень навчальних досягнень, вміє застосовувати математичні знання в нестандартних (творчих) ситуаціях, розуміє роль математики в майбутній професійній діяльності. Достатній рівень – студент має сформовану позитивну мотивацію до вивчення математики, розуміє її значення для подальшого вивчення професійно-орієнтованих дисциплін, систематично готується до занять, має достатній рівень навчальних досягнень, використовує математичний апарат для розв’язання стандартних ситуацій, при розв’язанні творчих завдань потребує допомоги. Середній рівень – студент володіє нестійкою мотивацією до вивчення математики (ситуативну, вивчає матеріал вибірково), розв’язує завдання репродуктивного, шаблонного характеру, не розуміє потреби вивчати математику в контексті майбутньої професійної діяльності. Початковий рівень – у студента відсутня мотивація до вивчення математики (і до навчання в цілому), має не систематизовані одиничні уявлення про деякі математичні об’єкти, низький рівень успішності з математики. (таблиця 5.2)

Таблиця 5.2

Критерії та рівні математичної складової професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту

Критерії Рівні	«Мотивація»	«Знання»	«Успішність»
Початковий	–	–	–
Середній	– +	– +	– +
Достатній	+ –	+ –	+ –
Високий	+	+	+

Дані таблиці 5.2 будуть визначати матрицю сформованості математичної складової професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту. Обчислення кожного критерію здійснювалося за формулою:

$$K = \frac{N_{\text{експериментальне}}}{N_{\text{максимальне}}}, \quad (5.4)$$

де  $N_{\text{експериментальне}}$  – кількість набраних балів учасником експерименту,  $N_{\text{максимальне}}$  – максимальне число, яке може отримати респондент по досліджуваному критерію.

Рівні сформованості математичної складової професійної компетентності ми узагальнили, використовуючи 100-бальну (рейтингову) шкалу в університетах та 12-бальну шкалу в коледжах. Тому початковий рівень – від 1 до 3 балів у коледжах та  $0,1 < K < 0,3$ ; середній рівень – 4 – 6 балів та  $0,3 < K < 0,5$  відповідно; достатній рівень – 7-9 балів та  $0,5 < K < 0,8$ ; високий рівень – 10-12 балів та  $0,8 < K < 1$ .

Метою впровадження в освітній процес авторської моделі системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти була реалізація запропонованих педагогічних умов, впровадження інновацій, апробація методичного забезпечення та відпрацювання практичних технологій, спрямованих на удосконалення традиційної системи підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту.

Розробляючи заходи щодо вдосконалення педагогічної системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, ми враховували результати констатувального експерименту дослідження.

На констатувальному етапі експерименту нами було проведено діагностику цінностей у студентів I, II та IV курсів (за методикою «Морфологічний тест життєвих цінностей»). Тест дає можливість діагностувати в студентів групи цінностей: гуманістичні (саморозвиток, активні соціальні контакти, креативність, духовне збагачення тощо) та прагматичні (матеріальне забезпечення, престиж, досягнення та ін.). Тест дає також третій результат – невизначений тип (або проміжний). У тестуванні взяли участь 187 студентів коледжів (65 – I курс, 60 – II курс, 62 – IV курс). Результати тестування подано на рис. 5.1:



Рис.5.1. Розподіл студентів за життєвими цінностями (2015 рік)

Результати тестування засвідчили, що в процесі професійної освіти кількість студентів із прагматичним типом зросла з 40,8% до 50%; із гуманістичним типом – з 20% до 30%; з невизначеним – зменшилася з 39,2% до 20%.

Цей самий тест ми запропонували тим же студентам IV курсу (які брали участь в тестуванні на I курсі). Результати тестування (в динаміці) подано на рис. 5.2.

Дані з рис. 5.2. демонструють, що кількість студентів з прагматичним типом зросла з 40,8% до 44%; з невизначеним типом – зменшилася з 39,2% до 21,3%; з гуманістичним типом – зросла з 20% до 34,7%. Зростання кількості студентів з гуманістичним типом означає, що починають формуватися в студентів різного ступеня інтеграції освітніх та професійних мотивів у процесі професійної підготовки.



Рис.5.2. Динаміка зміни життєвих цінностей у студентів I курсу (2015 рік) і IV курсу (2019 рік)

Також зі студентами I курсу було проведене анкетування (2015 р.), метою якого була самооцінка знань з математики (за 5-9 класи) як базової дисципліни (65 студентів спеціальності «Транспортні технології» та 62 студенти «Залізничний транспорт»). Результати анкетування подано в таблиці 5.3:

Таблиця 5.3

Результати самооцінки знань з математики студентів I курсу

Основні знання, вмінні та навички	Кількість студентів, %			
	Знаю (10-12 балів)	Знаю (7-9 балів)	Маю уявлення (4-6 балів)	Не маю уявлення (1-3 бали)
Додавання (віднімання) чисел з різними знаками	27 (21,3)	50 (39,4)	45 (35,4)	5 (3,9)
Множення (ділення) чисел з різними знаками	42 (33,1)	35 (27,6)	41 (32,3)	9 (7,0)
Дії з дробами	35 (27,6)	51 (40,2)	31 (24,4)	10 (7,8)
Функції, види, графіки	19 (14,9)	32 (25,2)	65 (51,2)	11 (8,7)
Пропорції	45 (35,4)	40 (31,5)	36 (28,3)	6 (4,8)
Квадратне рівняння	35 (27,6)	45 (35,4)	45 (35,4)	2 (1,6)
Геометричні фігури (площі)	29 (22,8)	32 (25,3)	57 (44,9)	9 (7,0)

Проаналізуємо дані таблиці 5.3. Студенти I курсу при самооцінюванні, звичайно, дещо завищили свої показники, проте, якщо розглядати в цілому, то ці показники є корелюючими із даними, одержаними на вхідному тестуванні з математики, яке було проведене на першій парі. Результати вхідного тестування з математики (2015 р.) подано в таблиці 5.4:

Таблиця 5.4

Результати вхідного тестування студентів з математики (на базі 9 класів)

Високий рівень (відмінно)	Достатній рівень (добре)	Середній рівень (задовільно)	Низький рівень (незадовільно)
2 (1,6)	32 (25,2)	68 (53,5)	25 (19,7)

Результати проведеного тестування засвідчили необхідність спрямованої роботи на ліквідування прогалин в знаннях з математики за 5-9 класи з метою подальшого успішного оволодіння дисциплінами математичного циклу, а також професійно-орієнтованими. Така цілеспрямована діяльність здійснювалася під час вивчення нових тем (з підтягуванням попереднього матеріалу), а також на щотижневих консультаціях з дисципліни «Математика (алгебра та початки аналізу й геометрія)».

Зі студентами також було проведено анкетування на тему «Чи потрібні знання з математики в майбутньому?». Було отримано такі студентські відповіді (у %) (рис. 5.3 та 5.4):

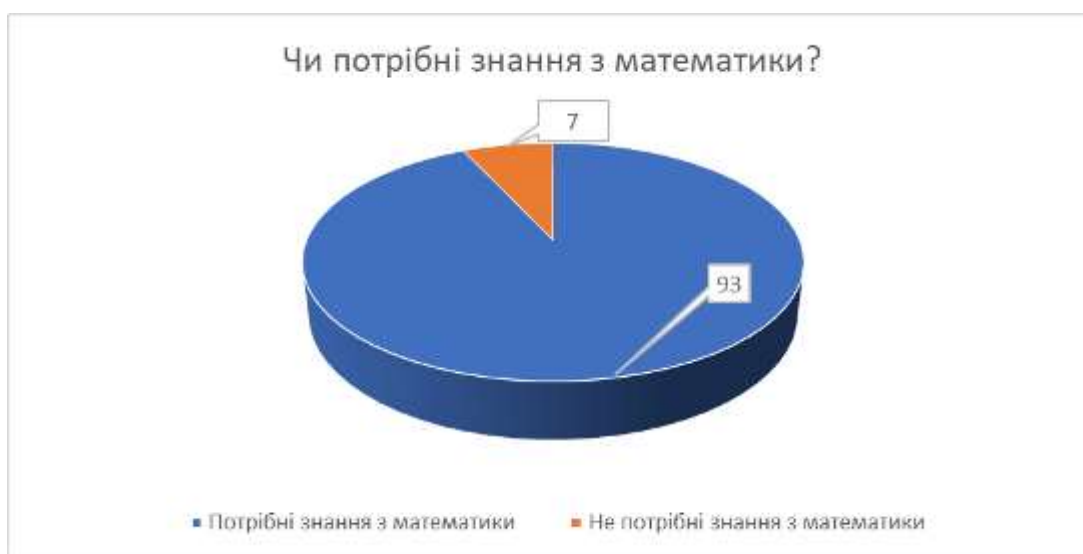


Рис.5.3. Результати анкетування «Чи потрібні знання математики?»



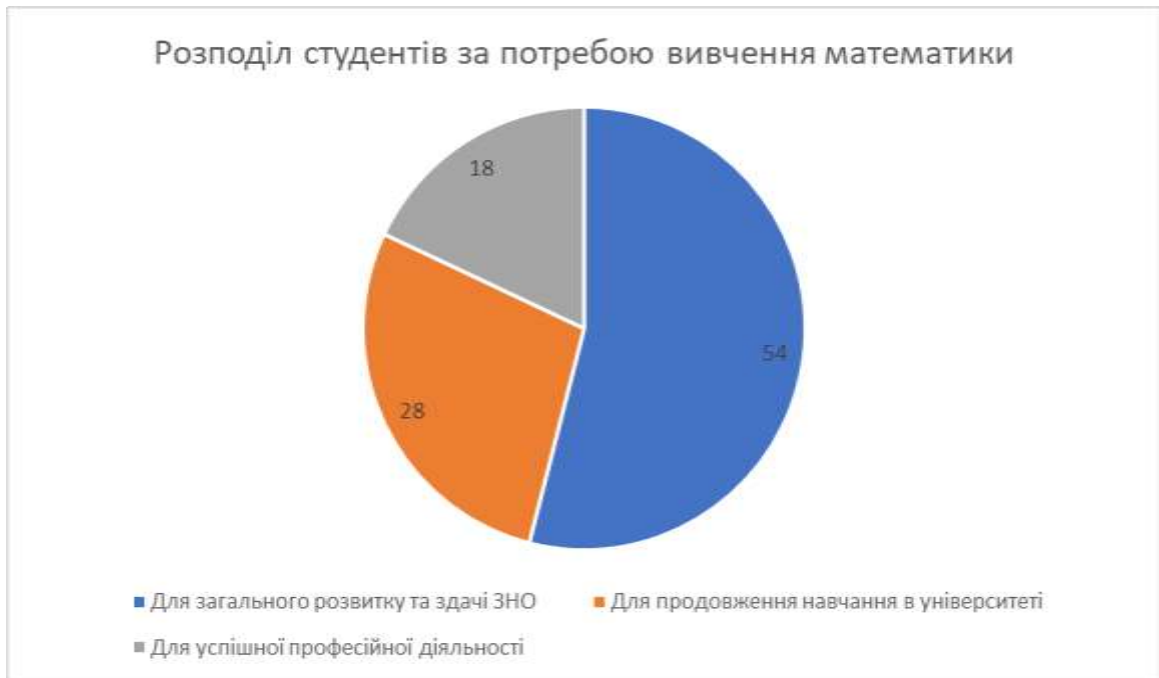


Рис.5.4. Результати анкетування «Чи потрібні знання математики?»

Результати анкетування засвідчили, що більшість студентів вважає, що знання з математики потрібні (97%). Проте розподіл потреб вивчення математики вказує на недостатнє розуміння значення математичних знань для подальшої успішної професійної діяльності.

Проведено анкетування студентів I та IV курсів за методикою «Вивчення мотивів навчальної діяльності» (Б. Пашнєва) (Додаток Ж). Дана методика складається із 28 пар тверджень, які відповідають двом із восьми мотивам освітньої діяльності. Результати оцінюються за допомогою ключа, кожна відповідь оцінюється одним балом. Мотиви в анкеті позначені літерами:

А – мотив зовнішнього тиску, уникнення покарання;

Б – соціально-орієнтований мотив, що характеризується відчуттям обов'язку та відповідальності;

В – пізнавальний мотив;

Г – мотив престижу;

Д – мотив матеріального добробуту;

Е – мотив отримання інформації;

Ж – мотив досягнення успіху;

З – мотив орієнтації на соціально-залежну поведінку.

Розподіл студентів за мотивами навчальної діяльності подано в таблиці 5.5 (в опитуванні взяли участь студенти I курсу, кількість 127).

Таблиця 5.5

№ з/п	Мотив (літера)	Кількість студентів	Відсоток
1	А	10	8
2	Б	15	12
3	В	20	16
4	Г	25	20
5	Д	36	28
6	Е	8	6
7	Ж	5	4
8	З	8	6

Результати анкетування засвідчили, що у більшості I-курсників (2015 рік) домінуючим мотивом був мотив Д (матеріального добробуту) – 36 студентів (28%), а також мотив Г (мотив престижу) – 25 студентів (20%). Домінуючий пізнавальний мотив (В) було виявлено лише в 20-студентів, що становило 16% від усіх респондентів.

Розподіл студентів за мотивами навчальної діяльності подано в таблиці 5.6 (в опитуванні взяли участь студенти IV курсу, кількість 125, 2019 рік).

Таблиця 5.6

№ з/п	Мотив (літера)	Кількість студентів	Відсоток
1	А	5	4
2	Б	7	6
3	В	36	29
4	Г	25	20
5	Д	43	34
6	Е	4	3
7	Ж	2	2
8	З	3	2

За даними таблиці 5.6 можна зробити висновок, що домінуючим мотивом для більшості студентів залишається мотив «Д» (матеріального

добробуту) – 34%, проте відбулося зростання мотиву «В» (пізнавальний мотив) – 29%.

Динаміка зміни провідних мотивів навчальної діяльності подана на рис.5.5:

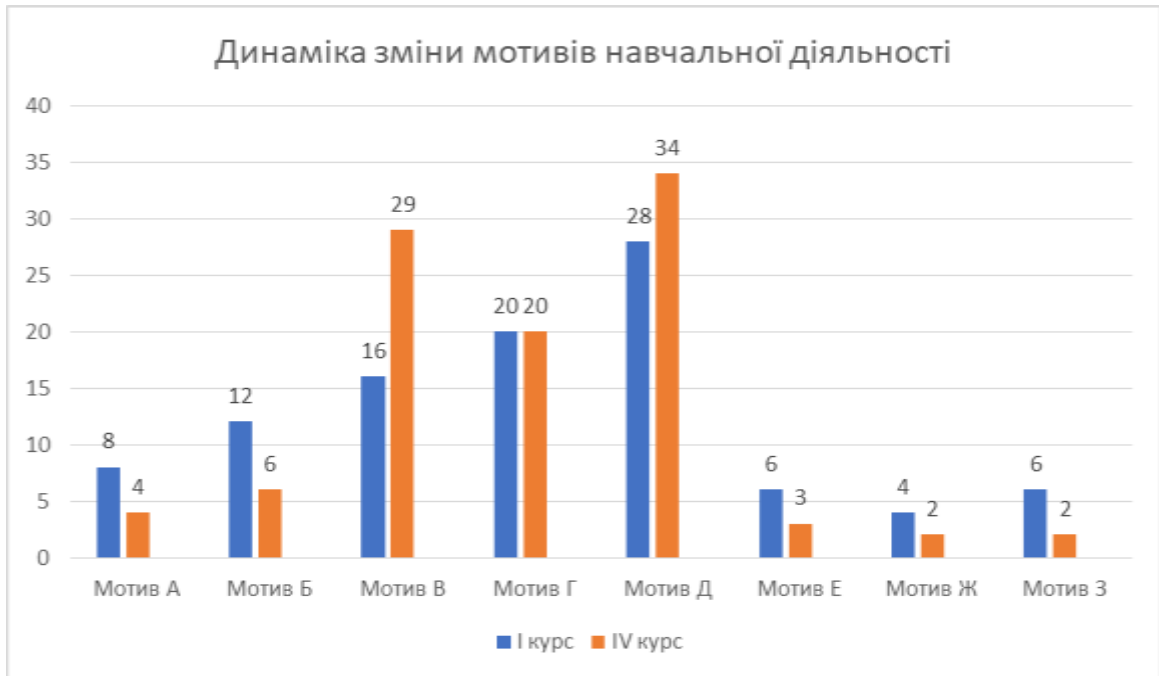


Рис. 5.5. Динаміка зміни мотивів навчальної діяльності

Проаналізуємо дані з рис.5.5. За період навчання в коледжі мотив Д (матеріального добробуту) зріс із 28% до 34%; також зріс мотив В (пізнавальний мотив): із 16% до 29%; мотив Г (престижу) залишився незмінним 20%. Зростання пізнавального мотиву свідчить про формування у студентів готовності та здатності до навчання (самоосвіти, саморозвитку), зростання ж мотиву матеріального добробуту свідчить про важливість матеріальної складової у житті, прагнення до добробуту.

З метою виявлення рівня професійної компетентності нами було здійснено за допомогою методу порівняльного аналізу результатів інтегрованого тестування (Інт. тест) із фахових дисциплін («Організація перевезень», «Організація руху поїздів», «Техніка безпеки на залізничному транспорті») для спеціальності «Транспортні технології» (на залізничному транспорті) для спеціальності «Залізничний транспорт» та середній бал (Сер.

бал) залікової книжки за всі навчальні семестри. Результати подано відповідно в таблиці 5.7 і 5.8. (приклади завдань у додатку Е).

Таблиця 5.7

Рівні професійної компетентності в студентів IV курсу (127 студентів) спеціальності «Транспортні технології» (на залізничному транспорті)

	Початковий		Середній		Достатній		Високий	
Коефіцієнт К	0,1<K<0,3		0,3<K<0,5		0,5<K<0,8		0,8<K<1	
Кількість студентів (127)	Інт. тест	Сер. бал	Інт. тест	Сер. бал	Інт. тест	Сер. бал	Інт. тест	Сер. бал
	5	0	71	63	36	43	15	21
У %	3,9	0	55,9	49,6	28,3	33,9	11,9	16,5

Таблиця 5.8

Рівні професійної компетентності в студентів IV курсу (63 студентів) спеціальності «Залізничний транспорт»

	Початковий		Середній		Достатній		Високий	
Коефіцієнт К	0,1<K<0,3		0,3<K<0,5		0,5<K<0,8		0,8<K<1	
Кількість студентів (63)	Інт. тест	Сер. бал	Інт. тест	Сер. бал	Інт. тест	Сер. бал	Інт. тест	Сер. бал
	7	0	30	32	22	25	4	6
У %	11,1	0	47,6	50,8	34,9	39,9	6,4	9,3

Проаналізуємо отримані дані. Студенти-випускники спеціальності 273 «Транспортні технології» за результатом інтегрованого фахового тестування продемонстрували високий рівень 11,9% та достатній рівень 28,3% (середній бал залікової книжки відповідно 16,5% і 33,9%). Із середнім рівнем сформованості професійної компетентності закінчують ЗВО 55,9% студентів – майбутніх фахівців. Проте, 3,9% студентів-випускників не змогли успішно

скласти інтегроване фахове тестування, що свідчить про завищені результати в заліковій книжці з фахових дисциплін.

Студенти-випускники спеціальності 273 «Залізничний транспорт» за результатами інтегрованого фахового тестування продемонстрували високий рівень 6,4% і достатній рівень 34,9% сформованості професійної компетентності (середній бал залікової книжки відповідно 9,3% і 39,9%). Мають сформовану на середньому рівні професійну компетентність 47,6% (50,8%) студентів-випускників спеціальності «Залізничний транспорт». Але викликає занепокоєння, що 7 студентів (11,1%) не склали інтегроване фахове тестування.

З метою виявлення рівня математичної складової професійної компетентності нами було проведено комплексне тестування з математики (у форматі ЗНО) для студентів II курсу. Результати тестування подано в таблиці 5.9.

Таблиця 5.9

Рівні сформованості математичної складової професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту (127 студентів)

	Початковий	Середній	Достатній	Високий
Кількість студентів	12	61	47	7
%	9,4	48,0	37,0	5,6

Проаналізуємо дані таблиці 5.9. Високий рівень сформованості математичної компетентності мають 5,6% студентів, достатній – 37,0%, середній – 48,0% і початковий – 9,4%.

Проведемо порівняння результатів вхідного тестування з математики на I курсі та комплексного тестування на II курсі. Результати подано на рис.5.6.

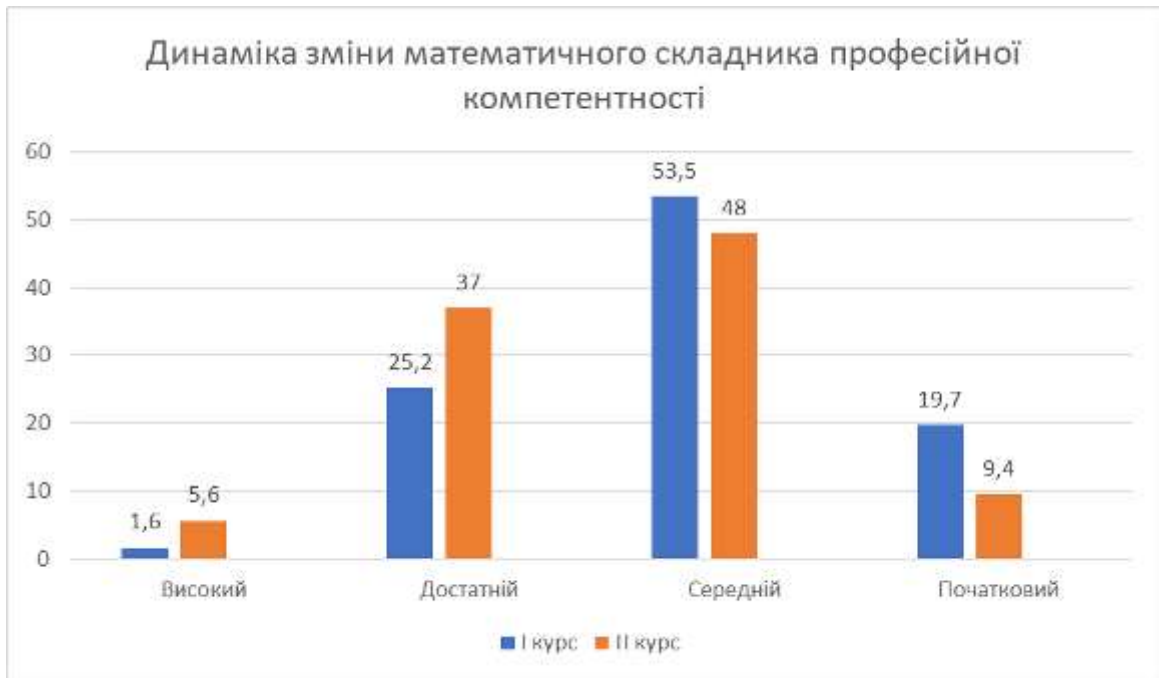


Рис. 5.6. Динаміка зміни математичного складника професійної компетентності.

За отриманими результатами можемо зробити висновки: кількість студентів із високим рівнем математичного складника професійної компетентності зріс на 4%, із достатнім рівнем зріст на 11,8%; із середнім рівнем зменшився на 5,5%, а з початковим – на 10,3%. Отримані результати засвідчили дієвість запропонованої технології навчання математичних дисциплін.

Готовність до професійної діяльності була оцінена за «шкалою самоефективності Р. Шварцера та М. Єрусалема». Дана методика дозволяє дослідити потенційні здатності людини щодо організації та здійснення власної діяльності з метою досягнення поставленої цілі. Інтерпретація одержаних результатів:

- 36-40 балів – висока самоефективність;
- 30-35 балів – вища за середню;
- 25-29 балів – середня;
- 20-24 бали – нижча за середню;
- 19 і менше балів – низька самоефективність.

Тестування проводилося на I курсі та на IV курсі (з тими ж студентами).  
Результати тестування подано в таблиці 5.10 та на рис. 5.7.

Таблиця 5.10

Динаміка зміни самоефективності за час навчання в коледжі (127 студентів)

Кількість студентів	Висока	Вища за середню	Середня	Нижча за середню	Низька
I курс, кількість	3	18	53	38	15
I курс, %	2,4%	14,2%	41,7%	29,9%	11,8%
IV курс, кількість	12	29	62	20	4
IV курс, %	9,4%	22,8%	48,8%	15,7%	3,3%



Рис. 5.7. Динаміка зміни самоефективності студентів

Проаналізуємо одержані дані. За період навчання в коледжі кількість студентів з високою самоефективністю зросла на 7%, з самоефективністю вищою за середню – на 8,6%, з середньою – на 7,1%; а з самоефективністю, нижчою за середню, кількість студентів зменшилася на 14,2%, з низькою – на 8,5%. Отримані результати експерименту засвідчують ефективність

запропонованої моделі (технології) навчання дисциплін математичного циклу.

Процес формування професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту є неперервним та потребує реалізації низки обґрунтованих педагогічних умов (детально описаних у розділі 2 пункт 3).

Результати анкетування викладачів ЗВО (42 викладачі коледжів та 27 викладачів університетів) подано на рис. 5.8.

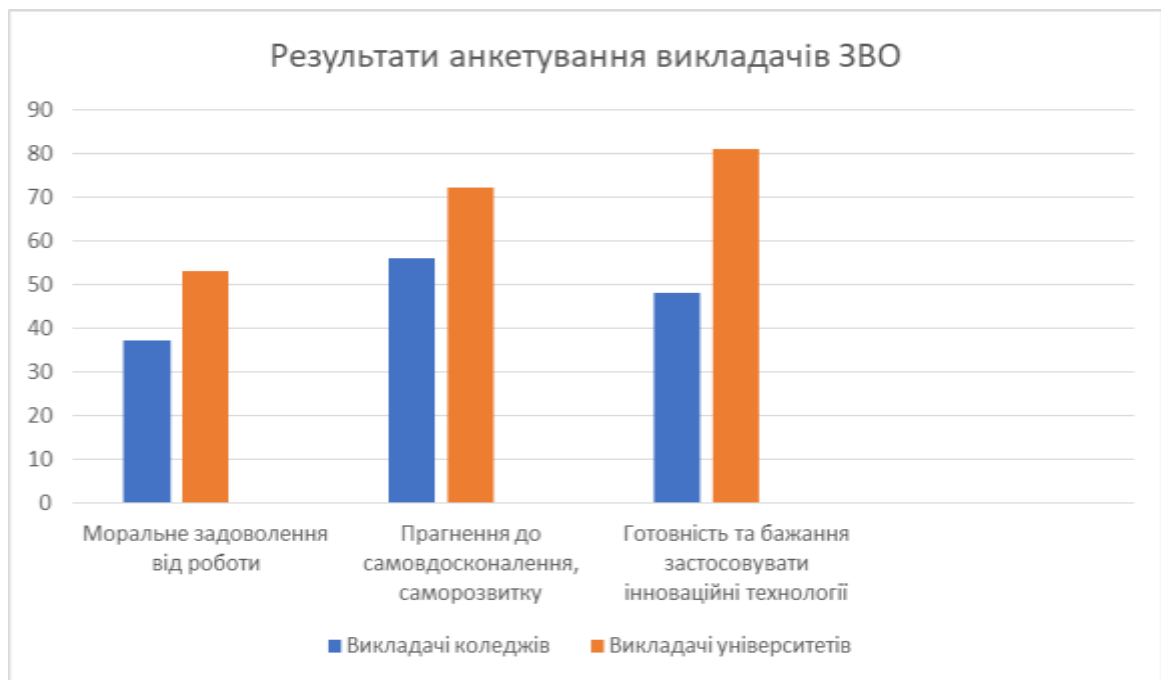


Рис.5.8. Результати анкетування викладачів ЗВО

Одержані дані анкетування свідчать, що лише 37% викладачів коледжів та 53% викладачів університетів отримують моральне задоволення від педагогічної діяльності; лише 56% викладачів коледжів та 72% викладачів університетів прагнуть самовдосконалюватися, саморозвиватися; лише 48% викладачів коледжів та 82% викладачів університетів мають бажання застосовувати інноваційні педагогічні технології в освітньому процесі. Вплинути на ситуацію, напевно, можливо за умови зростання заробітної плати у викладачів ЗВО.



## 5.2. Результати педагогічного експерименту та їх аналіз

Формувально-перетворювальний етап експерименту тривав з 2016 року до 2020 року. Метою цього етапу експерименту було: перевірити дієвість розробленої системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет». Експериментальна робота полягала у дослідженні результативності традиційної освітньої системи підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту та авторської системи, розробленої на основі особистісно-орієнтованого та компетентнісного підходів. Експериментальна робота була розпочата зі студентами I курсу спеціальностей 275 «Транспортні технології» (на залізничному транспорті) та 273 «Залізничний транспорт» при вивченні дисциплін математичного циклу і тривала до складання випускних іспитів на освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший бакалавр» (Київський коледж транспортної інфраструктури та Львівський коледж транспортної інфраструктури).

На початку формувально-перетворювального експерименту велося дослідження ефективності системи формування математичної складової професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту. В експерименті брали участь дві групи студентів спеціальності «Транспортні технології» (на залізничному транспорті) та дві групи студентів спеціальності «Залізничний транспорт», кожна група була поділена на дві підгрупи (за результатами вхідного діагностичного тестування з математики) з метою досягнення максимальної рівності в знаннях у підгрупах. Освітній процес у першій підгрупі був організований за експериментальною методикою, а в другій – за традиційною. Лекційний матеріал був прочитаний для всіх підгруп однаково. Практичні роботи в експериментальній та контрольній групах містили однаковий обсяг навчального матеріалу, при чому була збережена логічна структура навчального матеріалу та терміни його опрацювання та здачі [203].

У КГ освітній процес організований традиційно, а в ЕГ було впроваджено авторську систему, яка базувалася на цілеспрямованому застосуванні педагогічних умов, реалізації розробленого навчально-методичного забезпечення, впровадженні найбільш оптимальних форм, методів та засобів. Зокрема, освітній процес майбутніх фахівців залізничного транспорту реалізовувався під егідою методологічних підходів (системний, компетентнісний, гуманістичний, синергетичний, акмеологічний, аксіологічний, діяльнісний, особистісно-орієнтований), а також принципів (єдності трьох складових «наука-теорія-практика»; ключової ролі діяльності; гуманізму; цілісності знань; демократизації; побудови системи «цінності знання»; динамізму в освіті, мобільності знань; єдності навчання та виховання; системності й послідовності; формування мотиваційної системи діяльності; інформатизації освіти; важливості ролі викладача; «освіта для майбутнього»); математична складова професійної підготовки була доповнена проектними технологіями, засоби, прийоми та форми організації освітнього процесу були спрямовані на максимальний розвивальний вплив на професійну компетентність та готовність до професійної діяльності; використовувалося авторське методичне забезпечення.

Особлива увага під час проведення експерименту приділялася формуванню мотивації освітньої діяльності, активізації освітнього процесу шляхом впровадження інноваційних педагогічних технологій та формуванню вмінь та відповідних навичок.

Формувально-перетворювальний експеримент, що полягав у дослідженні ефективності авторської системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, полягав у реалізації таких етапів: початкового та завершального.

Для здійснення дослідницько-експериментальної перевірки дієвості педагогічної системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту було розроблено низку навчально-методичних матеріалів:

- індивідуальних завдань для різних видів контролю;
- методичні вказівки до практичних та самостійних робіт;
- методичні рекомендації щодо використання інноваційних технологій при вивченні дисциплін математичного циклу;
- навчально-методичний супровід (основи інтегрального та диференціального числення);
- конспекти лекцій тощо.

Для того, щоб кількісно оцінити результати експерименту, а також здійснити їх якісний аналіз, нами використовувалися методи математичної статистики для педагогічної науки, які дали нам змогу оцінити ймовірність одержаних висновків.

На завершальному етапі формуально-перетворювального експерименту було враховано те, що освітній процес в ЗВО є багатограним, складним, компонентним, що передбачає розгляд педагогічної проблеми з різних ракурсів, а також врахування спеціально створених умов (педагогічних умов), реалізація яких сприяє досягненню поставленої мети експерименту. Адже студенти як експериментальних, так і контрольних груп працювали над засвоєнням одного і того ж навчального матеріалу, тривалість часу на опрацювання навчального матеріалу відводився однаковий, логічна структура викладу навчального матеріалу залишалася непорушною, незалежно від системи навчання. Істотно відрізнялися в освітньому процесі експериментальної та контрольної груп методичні підходи до проведення практичних робіт та організації самостійної діяльності студентів, тому припускаємо, що відмінність у результатах освітнього процесу в експериментальній та контрольній групах буде характеризуватися такими якостями:

- щодо знань студентів (глибина, міцність, гнучкість, системність тощо);
- щодо мотивації освітньої та майбутньої професійної діяльності;

– щодо діяльнісних характеристик (інформаційні процеси; вміння працювати над різними типами проєктів; використання нестандартних підходів до виконання освітньої діяльності та інше);

– щодо якостей мислення (системне, логічне, творче, інтегративне тощо).

Упродовж всього часу, що тривав експеримент, ми системно спостерігали за освітнім процесом як в експериментальних, так і в контрольних групах; як під час лекцій чи практичних робіт, так і під час індивідуальних чи колективних консультацій. Систематично був здійснений аналіз освітньої діяльності студентів з метою виявлення таких його показників: стійкість позитивної мотивації до освітньої діяльності; активність студентів; результативність методів та методик навчання, які використовували під час експерименту. Для нашого дослідження було важливо з'ясувати:

– який здійснюють вплив спеціально створені умови експерименту на результативність освітнього процесу, в який вони були впроваджені;

– як можна виявити та дослідити явища та процеси, які з'являються під час освітнього процесу;

– які чинники могли б сприяти подальшому удосконаленню освітнього процесу, реалізуючи його якісну складову.

За результатами експериментальних досліджень сформованості професійної компетентності та готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців залізничного транспорту, було обчислено деякі інтегровані показники професійної компетентності та готовності до професійної діяльності. Такі показники було пораховано як на початку експерименту, так і в кінці (таблиця 5.11).

Таблиця 5.11

Рівні сформованості професійної компетентності (математичної складової)  
майбутніх фахівців залізничного транспорту

Групи	Рівні	Початок експерименту		Завершення експерименту	
		Кількість студентів	%	Кількість студентів	%
ЕГ (100 студентів)	Початковий	27	27	12	12
	Середній	56	56	53	53
	Достатній	14	14	27	27
	Високий	3	3	8	8
КГ (102 студенти)	Початковий	27	26,5	22	21,6
	Середній	58	56,9	60	58,8
	Достатній	13	12,7	15	14,7
	Високий	4	3,9	5	4,9

Аналізуючи дані таблиці 5.11, можемо засвідчити результативність запропонованої системи професійної підготовки майбутніх фахівців. У студентів експериментальних груп було зафіксовано вищу пізнавальну активність, а також їх знання характеризувалися більшою системністю та здатністю до інтеграції, на відміну від студентів контрольних груп.

Студенти експериментальних груп виявляли вищий рівень когнітивних процесів, їх мисленнєва діяльність характеризувалася чіткістю логічних структур, швидкістю мислення, оригінальністю підходів щодо вирішення навчальних завдань. У більшості студентів експериментальних груп проявлялася стійке ціннісно-мотиваційне утворення, яке сприяло розумінню необхідності успішного виконання освітньої діяльності та її ролі для подальшої професійної діяльності. Студенти експериментальних груп проявляли більшу ініціативність при підготовці проєктів, якісніше виконували домашні (самостійні) завдання.

У студентів контрольної групи, в яких навчання відбувалося за традиційною освітньою системою, знання характеризувалися розрізненістю, поверхневістю, відсутністю міжпредметної інтеграції. Студентам складно було виконувати завдання, до яких не було додано шаблону чи алгоритму. Часто в студентів було відсутнє розуміння того, навіщо їм дана освітня дисципліна, а також її роль для подальшої успішної професійної діяльності. У суттєвої кількості студентів контрольних груп виявлено відсутність стійкої позитивної мотивації щодо освітнього процесу в цілому, а також щодо вивчення окремих навчальних дисциплін. У більшій кількості студентів контрольних груп у порівнянні з експериментальними проявлялася схильність до виконання мінімальної кількості завдань із середньою та низькою якістю виконаної роботи, відсутність бажання саморозвитку та самовдосконалення. Це пов'язане, напевно, з усталеним ще зі школи підходом до навчання, який характеризувався відсутністю зацікавленості до самого процесу здобуття освіти.

Таким чином, результати виконання інтегрованих тестових завдань, а також анкетувань засвідчили зміни у показниках математичної складової професійної компетентності майбутніх фахівців у експериментальних та контрольних групах коледжів. На основі одержаних результатів тестувань та анкетувань студентів експериментальних та контрольних груп можна робимо висновок щодо ефективності запропонованої системи професійного навчання в коледжі. Студенти коледжів, які працювали в експериментальних групах, проявляли бажання до самовдосконалення та саморозвитку, а також прагнення до навчання в університеті з метою поглиблення професійних знань, умінь та навичок.

Динаміку зміни математичної складової професійної компетентності в ЕГ та КГ подано на рис. 5.9.

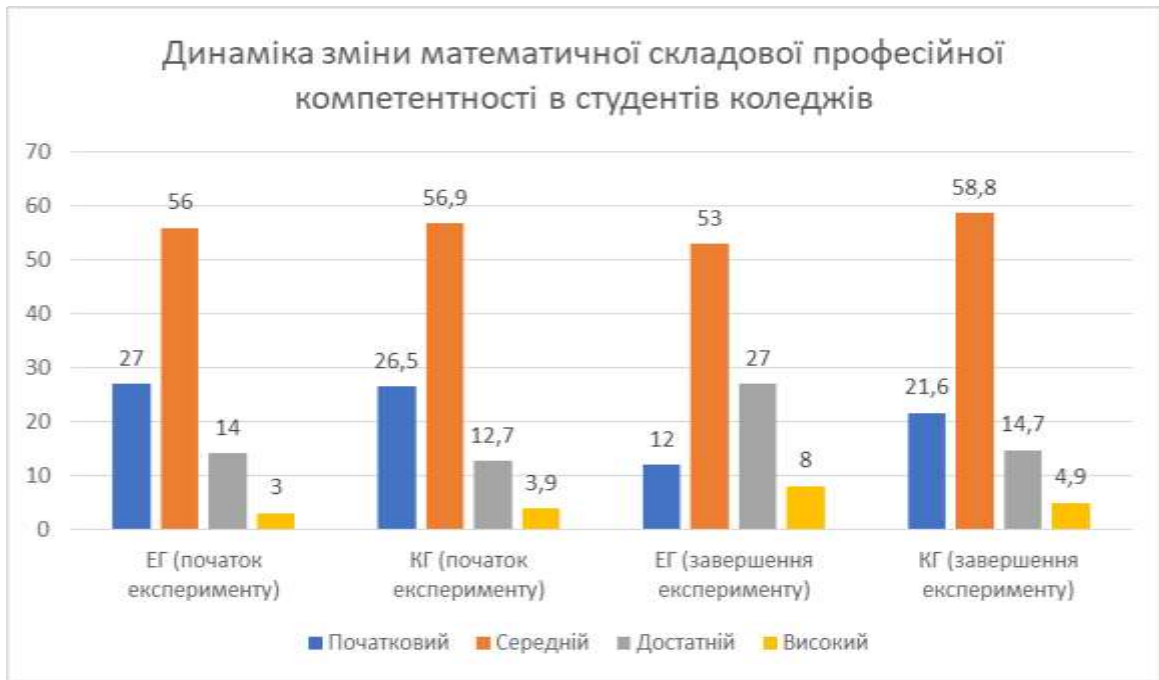


Рис. 5.9. Динаміка зміни математичної складової професійної компетентності в студентів коледжів на початку експерименту та на завершенні експерименту

Результати експерименту засвідчили, що в експериментальних групах кількість студентів із високим рівнем сформованості математичної складової професійної компетентності зросла на 5%, в той час, як у контрольній групі лише на 1%; кількість студентів із достатнім рівнем в ЕГ зросла на 13%, а в КГ – на 2%. В той час зауважимо, що кількість студентів з ЕГ, в яких виявлено середній рівень сформованості математичної складової професійної компетентності зменшилася на 3%, а в КГ зросла на 1,9%; також в ЕГ зменшилася кількість студентів із початковим рівнем на 15%, а в КГ – на 4,9%.

Зупинимось детальніше на ключових результатах, одержаних в ході проведення експериментального дослідження для компонентів (когнітивного, ціннісно-мотиваційного, операційно-діяльнісного та рефлексивного) готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців. Тестові інтегровані завдання проводилися на початку вивчення дисципліни, після кожного з двох модулів, а також після завершення вивчення дисципліни. Результати

інтегрованих тестувань подано в таблиці 5.12. Аналіз результатів засвідчив таке:

– підвищення якості знань та вмінь студентів ЕГ, помітну позитивну динаміку;

– формування стійких позитивних ціннісно-мотиваційних орієнтирів щодо вивчення окремих дисциплін, а також щодо освітнього процесу в цілому та подальшої професійної діяльності;

– покращення рівня сформованості професійної компетентності та готовності до професійної діяльності в майбутніх фахівців залізничного та автомобільного транспорту.

Опитування, які були проведені зі студентами ЕГ після завершення експерименту, засвідчило позитивне ставлення учасників експерименту до методик та технологій, які були застосовані під час експерименту в освітньому процесі (92,8% усіх опитаних).

Таблиця 5.12

Динаміка сформованості готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців залізничного транспорту

Групи	Рівні	Кількість студентів							
		Ціннісно-мотиваційний компонент							
		I тест		II тест		III тест		IV тест	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
ЕГ (100)	Початковий	27	27	21	21	9	9	0	0
	Середній	53	53	55	55	61	61	63	63
	Достатній	18	18	21	21	25	25	29	29
	Високий	2	2	3	3	5	5	8	8
КГ (102)	Початковий	26	25,5	25	24,5	19	18,6	14	13,7
	Середній	53	52	53	52	55	53,9	60	58,8
	Достатній	22	21,5	23	22,5	26	25,5	25	24,5
	Високий	1	1	1	1	2	2	3	3
		Когнітивний компонент							
ЕГ (100)	Початковий	16	16	14	14	10	10	5	5
	Середній	61	61	60	60	58	58	56	56



	Достатній	18	18	20	20	24	24	29	29
	Високий	5	5	6	6	8	8	10	10
КГ (102)	Початковий	15	14,7	14	13,7	13	12,7	10	9,8
	Середній	62	60,8	62	60,8	63	61,8	64	62,7
	Достатній	20	19,6	21	20,6	21	20,6	22	21,6
	Високий	5	4,9	5	4,9	5	4,9	6	5,9
Операційно-діяльнісний компонент									
ЕГ (100)	Початковий	21	21	18	18	15	15	8	8
	Середній	53	53	49	49	45	45	44	44
	Достатній	22	22	27	27	31	31	36	36
	Високий	4	4	6	6	9	9	12	12
КГ (102)	Початковий	22	21,6	18	17,6	17	16,7	12	11,8
	Середній	55	53,9	57	55,9	58	56,8	61	59,8
	Достатній	21	20,6	23	22,5	24	23,5	25	24,5
	Високий	4	3,9	4	4	3	3	4	3,9
Рефлексивний компонент									
ЕГ (100)	Початковий	14	14	5	5	0	0	0	0
	Середній	36	36	38	38	36	36	25	25
	Достатній	42	42	45	45	49	49	54	54
	Високий	8	8	12	12	15	15	21	21
КГ (102)	Початковий	15	14,7	11	10,8	7	6,8	5	4,9
	Середній	37	36,3	38	37,2	39	38,2	40	39,2
	Достатній	43	42,2	45	44,1	46	45	46	45
	Високий	7	6,8	8	7,9	10	10	11	10,9

Дані таблиці ілюструють позитивну динаміку зміни усіх досліджуваних компонентів готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців залізничного транспорту як в ЕГ, так і в КГ. Проте зміни в ЕГ значно суттєвіші, ніж зміни тих же показників у КГ. Отримані результати підтверджують ефективність запропонованої системи підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в порівнянні з традиційною системою.

Динаміку змін кожного досліджуваного компонента готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців залізничного транспорту зображено на рис.5.10, 5.11, 5.12, 5.13 (на початку та на завершення експерименту):



Рис. 5.10. Динаміка змін у сформованості ціннісно-мотиваційного компонента

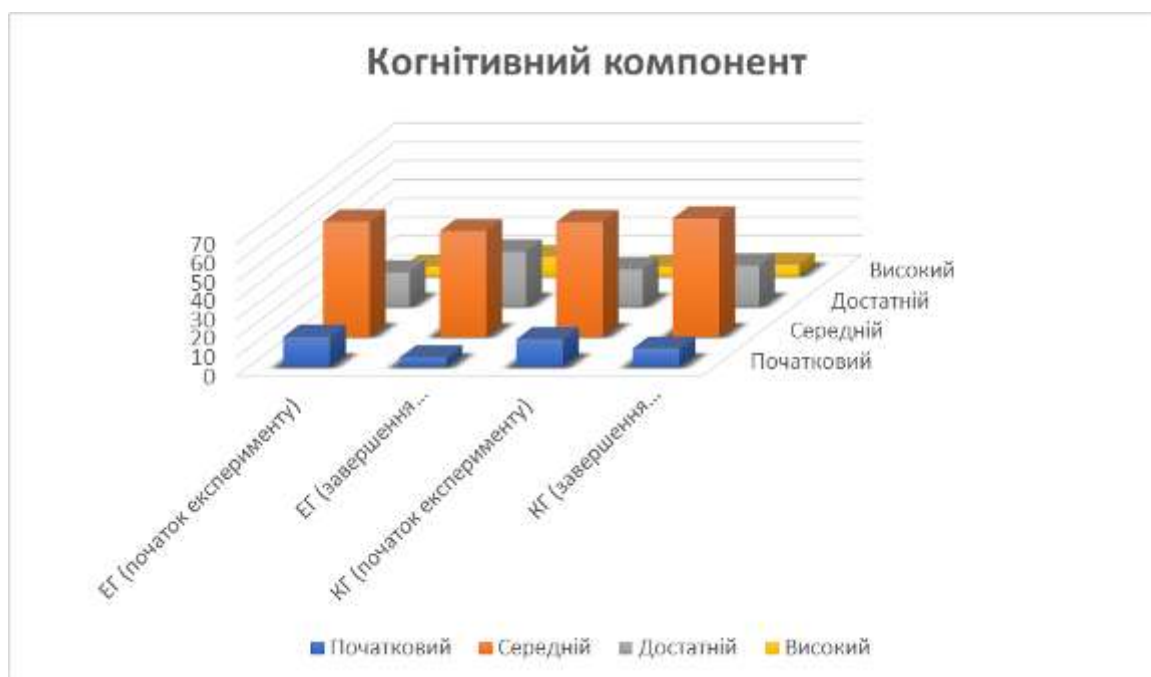


Рис. 5.11. Динаміка змін у сформованості когнітивного компонента

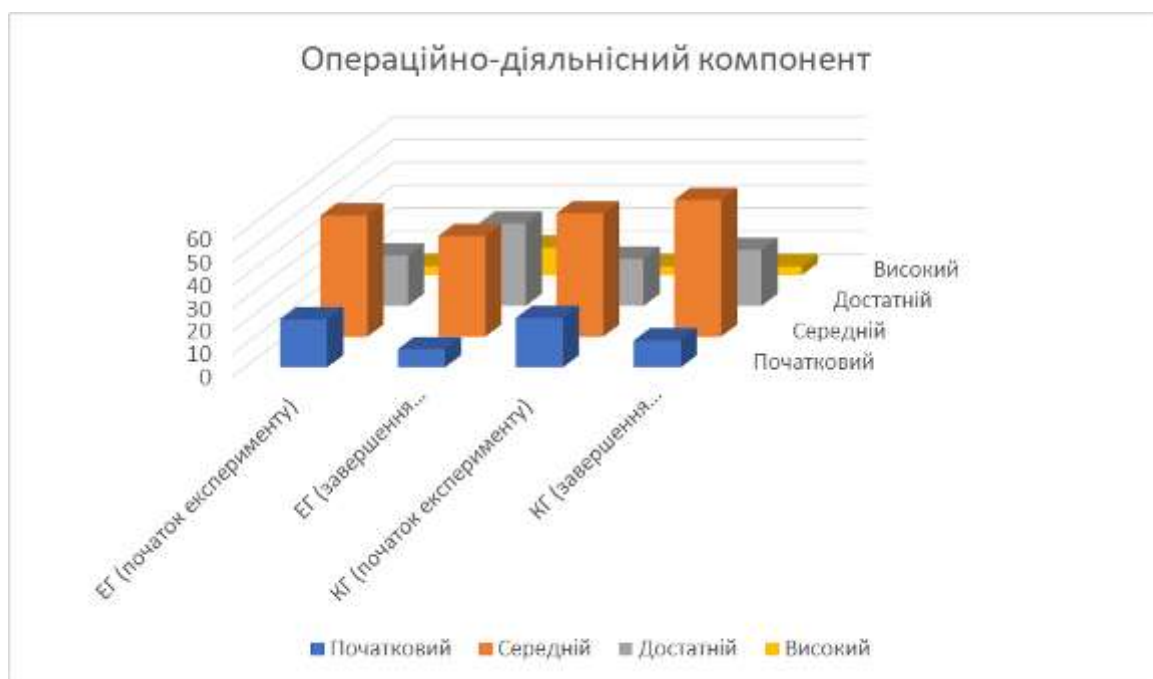


Рис. 5.12. Динаміка змін у сформованості операційно-діяльнісного компонента

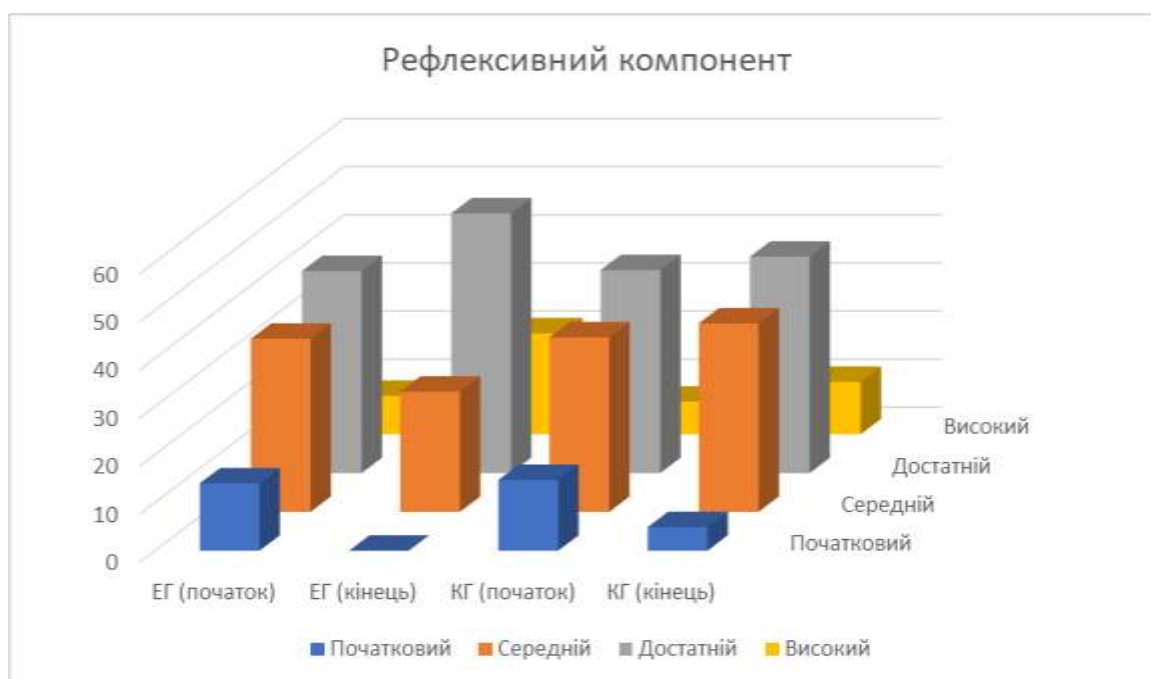


Рис. 5.13. Динаміка змін у сформованості рефлексивного компонента

Результати обчислень перевірки альтернативної гіпотези щодо ефективності впровадження в освітній процес системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту подано в таблиці 5.13 (на основі даних підрахунку щодо математичної складової професійної компетентності). Обчислення проводилися із використанням табличного редактора Microsoft Excel. Для обчислення квадратичних відхилень було враховано, що  $x_{ij}$  — оцінка  $i$ -го студента в  $j$ -й групі,  $\bar{x}_j$  — часткове середнє у  $j$ -й групі.

Таблиця 5.13

Обчислення даних для підрахунку нульової гіпотези

Група	Середня екзаменаційна оцінка, $\bar{x}_j$	Число студентів у $j$ -й групі	Сума квадратів відхилень $\sum_{i=1}^{n_j} (x_{ij} - \bar{x}_j)^2$
КГ (102)	63,12	102	13278
ЕГ (100)	72,86	100	10421
Сума		202	23699

Обчислимо середню квадратичну похибку різниці двох середніх вибірок:

$$\begin{aligned} \mu_{(x_1-x_2)} &= \sqrt{\frac{23699}{100+102-2} \times \frac{100+102}{100 \times 102}} = \sqrt{118,495 \times \frac{202}{10200}} = \\ &= \sqrt{118,495 \times 0,198} \approx \sqrt{23,462} \approx 4,84. \end{aligned}$$

$$\text{Тоді } t_{\text{емпір.}} = \frac{72,86-63,12}{4,84} = \frac{9,74}{4,84} \approx 2,012.$$

Табличне значення (теоретичне)  $t$ -критерію Стьюдента для кількості ступенів вільності  $\nu=n_1+n_2-2=200$  при рівні значущості 0,05  $t_{\text{теорет.}} = 1,98$ . Оскільки емпіричне значення більше за теоретичне, то з ймовірністю 95% нульова гіпотеза не підтверджується, а підтверджується альтернативна гіпотеза стосовно того, що результати успішності в експериментальних групах об'єктивно вищий і не пов'язаний із випадковістю вибірки. Це

підтверджує дієвість запропонованої авторської системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту.

Для перевірки нульової гіпотези  $H_0$  стосовно відсутності різниці у розподілі студентів ЕГ і КГ за рівнями освітніх досягнень було використано параметричний критерій Пірсона  $\chi^2$ . Він обчислюється як сума частки від ділення квадрата різниці між емпіричними і теоретичними частотами на теоретичні частоти [255, с. 167]:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^l \frac{(f_{ei} - f_t)^2}{f_t}, \quad (5.5)$$

де  $f_{ei}$  – частоти емпіричного розподілу,  $f_t$  – частоти теоретичного розподілу (середнє арифметичне для значень одного ряду).

де  $f_{ei}$  – частоти емпіричного розподілу,  $f_t$  – частоти теоретичного розподілу (середнє арифметичне для значень одного ряду).

Щоб оцінити близькість двох розподілів, потрібно обчислити фактичне значення  $\chi^2$  і порівняти його з табличним значенням при заданому рівні значущості  $\alpha$  і відповідному числі ступенів вільності  $k$ . Кількість ступенів вільності при зіставленні емпіричних розподілів визначається за формулою:

$$k = (l - 1)(c - 1), \quad (5.6)$$

де  $l$  – кількість розрядів ознаки,  $c$  – кількість розподілів, що порівнюються.

Отже,  $k = (4 - 1)(2 - 1) = 3$ .

Для отримання однакової кількості частот у обох групах із масиву контрольної групи було відкинуто дані 2 студентів із середнім результатом (табл. 5.14). Для підрахунку теоретичних частот було складено таблицю 5.16 і виконано розрахунки емпіричного значення критерію  $\chi^2$ :

$$\chi^2_{\text{емп}} = 0,76.$$

Таким чином,  $\chi^2_{\text{емп}} < \chi^2_{\text{кр}}$  (для рівня значимості 0,05  $\chi^2_{\text{кр}}=7,8$ ; для рівня значимості 0,01  $\chi^2_{\text{кр}}=11,3$ ). Це дає підстави стверджувати, що розподіли студентів досліджуваних груп за рівнем навчальних досягнень практично не відрізняються між собою: приймається нульова гіпотеза  $H_0$ .

Таблиця 5.14

Частоти критерію  $\chi^2$  на початку експерименту

Рівні навчальних досягнень студентів	Емпіричні частоти		Теоретична частота $f_t$
	ЕГ	КГ	
Початковий	27	27	27
Середній	56	57	56,5
Достатній	14	12	13
Високий	3	4	3,5

Таблиця 5.15

Розрахунок критерію  $\chi^2$  на початку експерименту

Емпірична частота $f_{ej}$	Теоретична частота $f_t$	$f_{ej} - f_t$	$(f_{ej} - f_t)^2$	$\frac{(f_{ej} - f_t)^2}{f_t}$
27	27	0	0	0
27	27	0	0	0
56	56,5	-0,5	0,25	0,004
57	56,5	0,5	0,25	0,004
14	13	1	1	0,077
12	13	-1	1	0,077
3	3,5	-0,5	0,25	0,071
4	3,5	0,5	0,25	0,071

Вкінці формувального експерименту було здійснено зіставлення розподілів успішності студентів експериментальної та контрольної груп за рівнями освітніх досягнень з метою порівняння розподілів на початку та вкінці експерименту. Було сформульовано такі гіпотези:

–  $H_0$  – емпіричні розподіли студентів у експериментальних та контрольних групах на початку та вкінці експерименту не відрізняються між собою;

–  $H_1$  – емпіричні розподіли студентів у експериментальних та контрольних групах на початку та вкінці експерименту відрізняються між собою.

Підрахунки теоретичних частот і розрахунки емпіричного значення критерію  $\chi^2$  подано у табл. 5.16 і табл. 5.17.

Таблиця 5.16

Частоти критерію  $\chi^2$  на завершення експерименту

Рівні навчальних досягнень студентів	Емпіричні частоти		Теоретична частота $f_t$
	ЕГ	КГ	
Початковий	12	22	17
Середній	53	59	56
Достатній	27	14	20,5
Високий	8	5	6,5

Таблиця 5.17

Розрахунок критерію  $\chi^2$  на завершення експерименту

Емпірична частота $f_{ej}$	Теоретична частота $f_t$	$f_{ej} - f_t$	$(f_{ej} - f_t)^2$	$\frac{(f_{ej} - f_t)^2}{f_t}$
12	17	-5	25	1,47
22	17	5	25	1,47
53	56	-3	9	0,16
59	56	3	9	0,16
27	20,5	6,5	36	1,76
14	20,5	-6,5	36	1,76
8	6,5	1,5	2,25	0,35
5	6,5	-1,5	2,25	0,35

Емпіричне значення критерію  $\chi^2$  дорівнює 7,48. Отже, справедливою є нерівність:

$$\chi^2_{\text{емп}} > \chi^2_{\text{кр}} (7,48 > 6) \text{ на рівні значущості } \alpha < 0,05.$$

Отже, враховуючи правила прийняття рішення, одержані результати дослідження забезпечують достатнє підґрунтя для заперечення гіпотези  $H_0$ . Це означає, що нам необхідно прийняти альтернативну гіпотезу стосовно того, що емпіричні розподіли успішності студентів експериментальних та контрольних груп за рівнем навчальних досягнень відрізняються між собою. Таким чином, одержані результати вказують на те, що в ЕГ позитивні зміни досягнуто за рахунок впровадження авторської педагогічної системи, а незначні позитивні зміни в КГ відбуваються за рахунок традиційного протікання освітнього процесу.

Узагальнені рівні сформованості готовності до професійної діяльності подано в таблиці 5.18:

Таблиця 5.18

Рівні сформованості готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців залізничного транспорту

Групи	Рівні	Початок експерименту		Завершення експерименту	
		К-ть	%	К-ть	%
ЕГ (100 студентів)	Початковий	27	27	0	0
	Середній	56	56	65	65
	Достатній	14	14	27	27
	Високий	3	3	8	8
КГ (102 студенти)	Початковий	27	26,5	18	19,6
	Середній	58	56,9	62	60,8
	Достатній	13	12,7	15	14,7
	Високий	4	3,9	5	4,9

Дані таблиці 5.18 демонструють, що в ЕГ кількість студентів, що мають готовність до професійної діяльності, сформовану на високому рівні, зростає



на 5%, а в КГ – на 1%; на достатньому рівні: ЕГ – зросла на 13%, а в КГ на 2%; на середньому рівні: ЕГ – зросла на 9%, а в КГ – на 4%. В ЕГ на завершення експерименту відсутні студенти на початковому рівні готовності до професійної діяльності, а в КГ таких студентів майже 20%. Одержані результати засвідчують ефективність впровадження авторської системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті.

### **Висновки до розділу 5**

Експериментальні дослідження в реальних умовах навчального процесу студентів в цілому підтвердило правильність розробленої системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту та її ефективність у процесі формування професійної компетентності та готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців залізничного транспорту освітньо-кваліфікаційних рівнів фаховий молодший бакалавр та бакалавр.

Впровадження у навчальний процес авторських моделей і методик на основі обґрунтованих педагогічних умов засвідчило суттєве покращення результатів математичної та професійної (спеціальної) підготовки фахових молодших бакалаврів і бакалаврів, зростання вмотивованості до продовження навчання у системі неперервної освіти (в університетах). Високій результативності сприяли оновлені програми, реалізовані міжпредметні зв'язки та професійна спрямованість, впроваджені інноваційні технології та методики (інтерактивне, проблемне, проєктне навчання), розроблена система педагогічної діагностики навчальних досягнень. Розроблені навчально-методичні матеріали з дисциплін математичного циклу для ступеневого навчання (програма, посібники, методичні вказівки, засоби педагогічного контролю) адекватно відображають вимоги сучасної галузі залізничного транспорту в умовах підвищених вимог до майбутніх фахівців,

євроінтеграційних процесів і підвищують ефективність підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту.

Дані порівняльного аналізу свідчать про те, що експериментальна методика навчання дозволила не тільки підвищити якість фундаментальних математичних знань та вмінь студентів, забезпечити їх стабільну динаміку, а також вплинула на мотиваційно-ціннісні орієнтації студентів, що дозволило суттєво покращити формування професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет».

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У дисертації виконано теоретико-методологічний аналіз проблеми неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет», запропоновано її нове розв'язання, обґрунтовано концепцію й експериментально перевірено педагогічну систему, що дало підстави для формулювання таких загальних **висновків:**

1. З'ясовано, що «неперервна професійна освіта» – це важлива інституція життя й окремої особистості, й суспільства загалом, що виконує низку функцій (соціокультурну, розвивальну, загальноосвітню, компенсвальну, адаптивну, економічну), а також виступає каталізатором суспільного розвитку (економічного, політичного, соціального) та демонструє зростання своєї ролі та функцій у суспільстві. В Україні неперервна професійна освіта має рівневу структуру, тобто охоплює: початковий рівень (короткий цикл), перший (бакалаврський) рівень, другий (магістерський) рівень, третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень, науковий рівень.

З огляду на те, що галузь залізничного транспорту не може функціонувати навіть за наявності найсучаснішого обладнання без кваліфікованих фахівців, такими в дослідженні визначено працівників, здатних застосовувати професійні знання та вміння у нестандартних ситуаціях, постійно вдосконалюватися, ухвалювати виважені рішення та нести відповідальність за них. Відтак виокремлено низку особливостей професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту, пов'язаних з урахуванням: специфіки змісту професійного навчання; інтегративного підходу до загальноосвітньої та спеціальної підготовки; міжнародного характеру галузі; специфіки підготовки гуманітарно-технічної еліти в галузі залізничного транспорту; конкретизації та коригування загальних і спеціальних цілей навчання; розроблення й упровадження спецкурсів професійних дисциплін із ключових проблем залізничного

транспорту та загальних проблем галузі; орієнтації на сучасний стан і прогностичні напрями розвитку залізничного транспорту в контексті світових тенденцій економічної та суспільної інтеграції; розроблення конкретних шляхів модернізації навчання.

2. Констатовано про вагомість вивчення дисциплін математичного циклу в закладах транспортної інфраструктури (коледжах та університетах), зважаючи на спроектованість вивчення фахових дисциплін, а також подальшої професійної діяльності фахівців, яких готують у таких закладах, на використання математичного апарату (графік руху поїздів, час простою вагонів тощо). Вивчення дисциплін математичного циклу в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту спрямоване на реалізацію таких завдань: формування за допомогою математичних понять і категорій наукового світогляду; пізнання важливості математичних методів для дослідження довколишньої дійсності; усвідомлення ролі та місця математичних методів у пізнанні світу; усвідомлення математичних знань як значущого складника загальнолюдської культури; формування стійкої мотивації до вивчення дисциплін математичного циклу.

Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет» базується на таких складниках професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту, як: математична, інформаційна, гуманітарна, комунікативна, діяльнісна, ціннісно-мотиваційна та рефлексивно-самооцінювальна.

3. У дисертації поняття «концепція» потрактовано як певну сукупність поглядів на зміст і розуміння цілей, завдань та організації неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі неперервної освіти «коледж-університет». Авторську концепцію неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет» представлено як таку, що містить мету, принципи, методи, технології та результат, спрямований на

забезпечення логічного взаємозв'язку та наступності різних ланок освіти в системі «коледж-університет». Концепція неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту ґрунтується на сучасному позитивному досвіді вітчизняної та світової вищої школи, нормативно-правовій базі про вищу освіту та вищу професійну освіту, положеннях Болонської конвенції, напрацюваннях ЮНЕСКО, МОП, ЄФО в сфері вищої професійної освіти та є відображенням сучасної бажаної моделі підготовки фахівців залізничного транспорту.

У концепції враховано педагогічні умови, витлумачені як додаткове поєднання можливостей освітнього середовища: використання інтерактивних методів навчання для підвищення мотивації освітньої діяльності; запровадження особистісно-орієнтованого навчання під час опанування дисциплін математичного циклу; застосування інформаційних технологій і методу проєктів для підвищення якості освітнього процесу; розроблення організаційно-методичного забезпечення з огляду на педагогічні інновації. Наведена сукупність взаємодоповнюваних педагогічних умов уможливить формування фахівця залізничного транспорту нової генерації, здатного до професійного зростання протягом навчання в системі «коледж-університет», який буде конкурентоспроможним на ринку праці, вирізнятиметься професійною компетентністю, а також матиме позитивний вплив на формування всіх компонентів готовності до професійної діяльності.

4. Розроблено педагогічну систему професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті, уведення якої в освітній процес коледжу й університету передбачає: 1) розвиток особистісних і професійно значущих якостей майбутніх фахівців; 2) практичне використання принципів інноваційної освіти та методологічних підходів до організації освітнього процесу в системі «коледж-університет»; 3) забезпечення практичної спрямованості освітнього процесу шляхом опанування навчальних дисциплін математичного циклу; 4) упровадження педагогічних умов як системотвірного детермінанта цілісності та

предметності системи; 5) забезпечення педагогічної підтримки студентів під час неперервної професійної підготовки й у коледжах, і в університетах на основі навчально-методичного забезпечення. Метою розроблення авторської педагогічної системи визначено формування фахівця-професіонала, який володіє низкою ключових компетентностей (компетенцій), вирізняється виробленою на достатньому для цього ступеня професійної освіти рівні професійною компетентністю, здатного розвиватися, самовдосконалюватися, із набутою системою ціннісних орієнтирів і професійно значущих якостей у процесі професійної підготовки в системі «коледж-університет». Реалізацію системи на практиці було спрямовано на досягнення такого результату, як формування належного (середнього, достатнього та високого) рівня готовності до професійної діяльності, розвиток професійної компетентності (її складників) і професійно значущих якостей, стійких ціннісних орієнтацій.

На основі методу моделювання розроблено авторську структурно-функціональну модель системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті, потрактовану як реальний спосіб удосконалення освітнього процесу в системі «коледж-університет», що призведе до підвищення рівня готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності. Розроблена авторська модель має чітку блочну структуру – охоплює цільовий (мета, концептуальні засади, методологічні підходи та принципи, нормативно-правові акти), змістовий (освітня професійна програма, вимоги до майбутніх фахівців, потреби фахівців, загальні та фахові компетентності, програмні результати навчання, навчальний план і навчальні програми, навчальні дисципліни математичного циклу), операційний (організація професійної підготовки, інновації, навчально-методичне забезпечення, методи, технології, форми, засоби, контроль, рефлексія), результативний (професійна компетентність, математичний складник, готовність до професійної діяльності, компоненти, рівні професійної діяльності, рівні готовності до професійної діяльності, результат) блоки, блок педагогічних умов, а також є функціональною, тобто

здатною виконувати такі функції, як навчальна, організаторська, розвивальна та мобілізуюча.

5. У розрізі введення інновацій у професійну освіту доведено потребу залучення до освітнього процесу потенційних працедавців, які визначатимуть нові, потрібні на цей момент (або в найближчому часі) особливості майбутнього фахівця, вимоги до його особистості. Це розкриває логіку налагодження для сфери підготовки фахівців залізничного транспорту співпраці закладів освіти (фахової передвищої, вищої) в системі неперервної освіти з підприємствами транспортної інфраструктури. Установлено та досліджено можливості застосування у процесі формування готовності майбутніх фахівців залізничного транспорту в неперервній освіті «коледж-університет» таких інноваційних технологій, як: технологія особистісно-орієнтованого навчання, технологія проблемного навчання, інформаційно-комунікативна технологія, проєктна технологія. Обґрунтовано, що проєктна технологія як вагомий засіб підвищення ефективності освітнього процесу професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту сприяє розвитку пізнавальної активності, творчого мислення, креативності, самостійності, переорієнтації діяльності на кінцевий результат, побудові кожним студентом індивідуальної освітньої траєкторії.

6. Розглянуто та проаналізовано рекомендації Міністерства освіти і науки України щодо розроблення навчально-методичного забезпечення в закладах вищої (фахової передвищої) освіти. Навчально-методичне забезпечення як сукупність навчальних і методичних матеріалів, що відтворюють зміст освітнього процесу, визначають його структуру та прогнозують результат освітньої діяльності, а також містять певний алгоритм перебігу освітнього процесу в закладі освіти (фахової передвищої, вищої) відіграє важливу роль в освітньому процесі: від його якості залежить результативність освітнього процесу з окремо взятої дисципліни, а також якість професійної підготовки загалом; від змістового наповнення – якість підготовки майбутніх фахівців; від різноманітності – індивідуалізація та

диференціація освітнього процесу; від використання інформаційних технологій – вплив на мотиваційну сферу, а також задіяння всіх органів для сприймання освітньої інформації з навчальної дисципліни. У методологічній площині розроблено та практично впроваджено в освітній процес навчально-методичний комплекс дисциплін математичного циклу (**Математика (Алгебра і початки аналізу та геометрія), Математика (Основи вищої математики)**) і навчально-методичний супровід авторського курсу «Основи диференціального та інтегрального числення».

7. Вивчення питань неперервної професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі «коледж-університет» охоплювало теоретичні, дослідницькі й експериментальні дії. В організаційному плані дослідження складалося з констатувального та формувального етапів, інтерпретації, аналізу й узагальнення результатів. Констатувальний етап дав підстави стверджувати, що формування професійної компетентності та готовності до професійної діяльності в закладах фахової передвищої та вищої освіти відбувається стихійно та потребує системного підходу. Методика формувального етапу уможлилювала вибір суб'єктів (формування КГ та ЕГ) і предмета (процес формування професійної компетентності та готовності до професійної діяльності), розроблення плану експериментальної роботи, узагальнення й інтерпретацію результатів, їхню перевірку на основі застосування методів математичної статистики. Формувальний етап педагогічного експерименту передбачав упровадження в ЕГ авторської системи, сукупності педагогічних умов, уведення в освітній процес інноваційних педагогічних технологій (проектної, інтерактивної, інформаційно-комунікаційної), засобів, прийомів і форм організації освітнього процесу, зорієнтованих на максимальний розвивальний вплив на професійну компетентність і готовність до професійної діяльності, а також використання авторського методичного забезпечення.



Виконане дослідження не вичерпує всіх аспектів розглянутої в дисертації проблеми. Перспективними вважаємо наукові розвідки, присвячені дослідженню системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту на рівні «бакалавр-магістр».

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдулина О. А. *Общепедагогическая подготовка в системе высшего педагогического образования: для пед. спец. высш. учеб. заведений*. 2-е изд. перераб. и доп. Москва: Просвещение, 1990. 141 с.
2. Авдеева Н. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования. *Педагогика*. 2003. №5. С.34-39.
3. Акмеология 2006. Методологические и методические проблемы: под ред. Н. В. Кузьминой, Л.И. Дубровиной. Санкт-Петербург: ЦСИ, 2006. 246 с.
4. Актуальні проблеми безперервного підвищення кваліфікації педагогічних кадрів України в умовах становлення національної школи. Київ, 1992. 85 с.
5. Александров Г. Н. Педагогические системы, педагогические процессы и педагогические технологии в современном педагогическом знании. *Educational Tecnology&Society*. 2000. №3(2). P.134-149.
6. Алферов Ю. С. Мониторинг развития образования. *Педагогика*. 2002. №7. С.88-96.
7. Ананьян Е. Л. Метод проектів у системі підготовки майбутніх учителів іноземної мови. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. Чернігів: ЧДПУ, 2011. Вип. 85. Серія: Педагогічні науки. С.5-8.
8. Андреев А. А. Знания или компетентность? *Высшее образование в России*. 2005. № 2. С. 3-11.
9. Андреев В. И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности. Казань.: Изд-во КГУ, 1988. 238 с.
10. Андреев В. И. Педагогика: учебный курс для творческого саморазвития. Казань: Центр инновационных технологий, 2000. 568 с.
11. Андрущук І. В. Взаємодія як педагогічна категорія. *Педагогічний дискурс*. 2013. №14.С.15-19.
12. Андрущенко В.П. Організоване суспільство: Проблема організації та суспільної самоорганізації в період радикальних трансформацій в Україні на

рубежі століть. Досвід соціально-філософського аналізу. Київ: Атлант ЮЕМСі, 2006. 504 с.

13. Анисимов О.С. Акмеология и методология: проблемы психотехники и мыслетехники. Москва, 1998. 772 с.

14. Аніщенко В. Особливості професійної підготовки виробничого персоналу. 2016. URL: <https://lib.iitta.gov.ua>.

15. Антонова О. Є. Педагогічні технології та їх класифікація як наукова проблема. *Сучасні технології в освіті*. Ч.1. Сучасні технології навчання. Київ, 2015. С.8-15.

16. Афанасьев В. Г. Общество, системность, познание и управление. Москва: Изд-во полит. лит., 1981. 432 с.

17. Бабанский Ю. К. Избранные педагогические труды. Москва: Педагогика, 1989. 560 с.

18. Бабанский Ю. К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований. Москва: Просвещение, 1982. 187 с.

19. Бабанский Ю. К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований// Изб. пед. труды. Москва: Педагогика, 1989. С.436-546.

20. Баглай В. І. Підготовка майбутніх залізничників Німеччини: освітня діяльність концерну «Doutche Bahn». Проблеми інженерно-педагогічної освіти, 2017. №56-57. С.19-24.

21. Байденко В. И. Выявление состава компетенций выпускников вузов как необходимый этап проектирования ГОС ВПО нового поколения (методическое пособие). Москва, 2006. 54 с.

22. Байденко В. И. Компетентносный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы): Методическое пособие. Москва: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. 114 с.

23. Балл Г. О. Формування готовності до професійної праці у контексті гуманізації освіти //Психологічні аспекти гуманізації освіти. Книга для педагога. За ред. Г. О. Балла. Київ – Рівне, 1996.

24. Бандура А. Теория социального научения. Санкт-Петербург: Евразия, 2000. 320 с.

25. Бартош О.П. Деякі аспекти професійної підготовки майбутніх соціальних працівників на засадах праксеологічного підходу у вищих навчальних закладах України. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія «Педагогіка. Соціальна робота». 2014. Вип.34. С.14-21

26. Батишев С. Я. Энциклопедия профессионального образования (в 3-х т.). Москва: АПО, 1998. 1784 с.

27. Белкина В. В., Макеева Т. В. Концепт универсальных компетенций высшего образования. *Ярославский педагогический вестник*. 2018. №5. С.117-126.

28. Бережнова Е. В. Прикладное исследование в педагогике: монография. Москва, Волгоград: Перемена, 2003. 164 с.

29. Береза В. Демократизація суспільних відносин як головна умова функціонування політичної освіти й просвітництва. *Вісник Інституту розвитку дитини*. Серія: Філософія, педагогіка, психологія. 2015. Вип.37. с.10-17.

30. Бермус А. Г. Проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании. *Интернет-журнал «Эйдос»*. 2005. 10 сентября. URL:<http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-12.htm>.

31. Беспалько В. П. Элементы теории управления процессом обучения. Ч.2. Изменение качества процесса обучения. Москва: Знание, 1971. 72 с.

32. Беспалько В. П. Основы теории педагогических систем. Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1977. 304 с.

33. Беспалько В. П. Педагогика. *Образовательные технологии*. 2005. №4. С.52-75.

34. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. Москва: Педагогика, 1989. 192 с.
35. Бех І. Д. Принципи інноваційної освіти. *Освіта і управління*. Т.8. №3-4. 2005. С.7-20.
36. Бешенцова О. Значення навчально-методичних комплексів для навчання іноземних студентів. *Новий колегіум*. 2017. С.65-69.
37. Биктагиров К. Л. Дидактические условия обучения татарскому языку: автореф. канд. пед. наук: спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания». Казань, 1973. 37 с.
38. Бирка М. Ф. Развитие концепции непрерывной освіти в Україні. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій та загальноосвітній школах*. 2014. Вип. 34. С.69-74.
39. Битянова Н. Р. Культура самосовершенствования преподавателя. Москва: Международная педагогическая академия, 1994. 48 с.
40. Бібік Н. М. Компетентнісна освіта – від теорії до практики / Н. М. Бібік, І. Г. Єрмаков, О. В. Овчарук. Київ: Плеяда, 2005. 120 с.
41. Бібік Н. М. Переваги і ризики запровадження компетентнісного підходу в шкільній освіті. *Український педагогічний журнал*. 2015. №1. С. 47-58.
42. Богдан Л. М. Психологічна готовність як складова професійної підготовки майбутніх фахівців соціальної сфери. *Актуальні проблеми психології*. Том XI. Випуск 14. С.5-13.
43. Боголюбов В. И. Педагогическая технология: эволюция понятия. *Педагогика*. 1991. №3. С.123-131.
44. Божович Л. И. Изучение мотивации поведения детей и подростков. Москва: Педагогика, 1972. 351 с.
45. Большой Российский энциклопедический словарь. Москва: Большая Российская энциклопедия, 2005. 1888с.
46. Бондарева Л. І. Викладач як суб'єкт педагогічної комунікації. *Педагогічні науки (збірник наукових праць)*. Вип.120. 2014. С.19-24.

47. Браже Т. В. Развитие творческого потенциала учителя. *Советская педагогика*. 1989. №8. С.89-94.
48. Бродський Я. Компетентнісний підхід у навчанні математики/ Я. Бродський, С. Великодний, О. Павлов. *Математика в школі*. 2011. №10. С.2-9.
49. Брюханова Н. О., Корольова Н. В. Педагогічне моделювання: стан і тенденції розвитку. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2015. №3. С.64-71.
50. Буданов В. Г. Управление образовательным процессом в современных условиях: инновации и проблемы моделирования / В.Г. Буданов, В.А.Журавлев, В.А.Харитоновна. *Синергетическая парадигма. Синергетика образования*. Москва: Прогресс-Традиция, 2007. С.450-469.
51. Бургун І. В. Актуальність упровадження компетентнісного підходу в освітню практику. URL: <https://www.nbu.gov.ua>.
52. Вакуленко В. М. Види інновацій в освіті та їх класифікація. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2010. №4. Електронний ресурс: режим доступу: [irbis-nbu.gov.ua/Vnadps\\_2010\\_4\\_4.pdf](http://irbis-nbu.gov.ua/Vnadps_2010_4_4.pdf).
53. Васильева Т.И. Динамика профессиональной самоэффективности будущего педагога-психолога: дис. канд. псих. наук: 19.00.07. Москва, 2008. 264 с.
54. Введение в научное исследование по педагогике/ Ю. Бабанский и др.; под ред. В. И. Журавлева. Москва: Просвещение, 1988. 239 с.
55. Великий тлумачний словник. Сучасна українська мова від А до Я. Донецьк: ТОВ ВКФ «БАО», 2008. 704 с.
56. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / укл. і гол. ред. В. Т. Бусел. 5-те вид. Київ, Ірпінь: Перун, 2005. 1728 с.
57. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: метод. пособ. Москва: Высшая школа, 2008. 207 с.

58. Воронова Ю. В. Формирование мотивации и психологичної готовності студентів и магістрантів ХГАФК к професійній діяльності /Ю. В. Воронова, Ю. В. Александров, Н. С. Сигал. *Слобожанський науково- спортивний вісник*. 2008. № 3. С. 169—172.

59. Галус О. М., Крищук С. Б. Структурна модель організації наукової роботи у вищому педагогічному навчальному закладі. *Професійна освіта: методологія, теорія та технології*. №5. 2017. С.40-54.

60. Ганзен В. А. Системний підход к определению нестрогих психологических понятий. *Вестник ЛГУ*. 1989. Вып.6. №1. С.44-49.

61. Гарантии качества высшего образования: Глоссарий. *Экспертиза качества профессионального образования*: материалы семинара, 20-22 июня 2014 г. Москва: МГУ им. М.П.Огарева, 2014. 315 с.

62. Гаркуша І. В. Проектна технологія навчання як засіб формування риторичних умінь майбутніх фахівців з реклами. URL: <http://www.stattionline.org.ua/pedagog/104.html>.

63. Гармаш Т. А. Готовність до професійної діяльності як передумова ефективної управлінської діяльності майбутнього фахівця з логістики// *Науковий оглядач*. №4(36). 2017. URL: <https://naukajournal.orgindex.php/naukajournal/article/view/1184-4673-1-pb-1.pdf>.

64. Герасимов Г. И. Инновации в образовании: сущность и социальные механизмы (социологический аспект). Ростов-на-Дону, 1999.

65. Гнатюк С. Л. Проблеми становлення інформаційного суспільства в Україні. *Стратегічні пріоритети*. 2007. №1(2). С.95-101.

66. Головенкін В. П. Педагогіка вищої школи. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 290 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/29032>.

67. Голубєва М. О. Порівняльний аналіз проблемного навчання та методу випадків і ситуацій /М. О. Голубєва, В. В. Єгорова. *Наукові записки НаУКМА: Педагогічні, психологічні науки та соціальна робота*. 2004. Т. 33. С. 7–12.

68. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям. Київ-Вінниця, ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.
69. Гончаренко С. У. Педагогічні закони, закономірності, принципи: сучасне тлумачення. Рівне: волинські обереги, 2012. 192 с.
70. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ: Либідь, 1997. 376 с.
71. Гончарова Е. Б. Формирование мотивации учебной деятельности подростков. *Вопросы психологии*. 2000. №6. С.132-135.
72. Горбатюк О. В. Особистісно орієнтований підхід до навчання в ВНЗ у сучасних умовах. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка*. Серія: Педагогіка. 2014. Вип.20. С.252-253.
73. Горбатюк Р. М. Теоретичні основи проектної підготовки майбутніх інженерів-педагогів. *Молодь і ринок* : щомісячний наук.-пед. журнал. Дрогобич: Дрогобицький держ. пед. ун-т ім. І. Франка. № 2 (49), 2009. С. 35–42.
74. Горбатюк Р. М. Формування інформаційно-комунікаційної компетенції майбутніх фахівців. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України: електрон. наук. фах. вид.* 2017. Вип.1. URL: [http://www.nbu.gov.ua/ejournals/Vnadps/2017\\_1/17grmgkt.pdf](http://www.nbu.gov.ua/ejournals/Vnadps/2017_1/17grmgkt.pdf).
75. Грень Л. М. Розвиток мотиваційної сфери студентів як основа досягнення успіху в майбутній професійній діяльності. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2010. №28/29. URL: [http://library.uipa.edu.ua/library/Left\\_menu/Zbirnuk/28-29/10glmfpa.pdf](http://library.uipa.edu.ua/library/Left_menu/Zbirnuk/28-29/10glmfpa.pdf).
76. Гулай О. І. Методичні основи формування фундаментальної складової професійної компетентності фахівців будівельного профілю: монографія [за наук. ред. докт. пед. наук, проф. Л. М. Романишиної]. Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2013. 296 с.
77. Гулай О. І. Структура та особливості формування професійної компетентності майбутніх інженерів. *Педагогіка вищої та середньої школи*.



2016. Електронний ресурс. Режим доступу: [https://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgiirbis\\_64](https://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgiirbis_64).

78. Гупан Г. Забезпечення якості освіти для демократичного громадянства в школах України: метод. посіб. / Г. Гупан, О. Пошетун, І. Суценко. Київ: Логос, 2009. 144 с.

79. Дейнека О. Г., Бондарев Ю. С. Зарубіжний та вітчизняний досвід формування стратегії розвитку залізничного транспорту в контексті реформування Укрзалізниці. *Вісник економіки, транспорту і промисловості*. №59. 2017. С. 38-46.

80. Демінська Л. О. Аналіз основних положень аксіологічної науки у філософському та педагогічному аспекті. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2011. № 11. С. 41—44.

81. Державні стандарти професійної освіти: теорія і методика: Монографія / за ред. Н. Г. Ничкало. Хмельницький: ТУП, 2002. 334 с.

82. Дескриптори Національної рамки кваліфікацій. Що це? URL: <https://nqa.gov.ua/news/deskriptori-nacionalnoi-ramki-kvalifikacij-so-se>.

83. Десятков Т. М. Тенденції розвитку неперервної освіти в країнах Східної Європи (друга половина ХХ століття): [монографія] / за ред. Н. Г. Ничкало. Київ: АртЕк, 2005. 472 с.

84. Диса О. В. Педагогічна система як основа розвитку особистісної зрілості студентів. *Вісник університету імені Альфреда Нобеля*. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки. 2019. №1 (17). С.13-21.

85. Дмитренко Г. А. Система оцінювання якості освіти по цінному кінцевому продукту – стратегічний напрям її розвитку в Україні. URL: <http://dspase.nbuv.gov.ua/handle/6-Dmitrenko.pdf>.

86. Дубасенюк О. А. Андрагогічні принципи навчання дорослих крізь призму соціально-особистісного досвіду та компетентності. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи*. 2013. Вип.7. С.89-100.

87. Дубасенюк О. А. Технологічний підхід до професійно-педагогічної підготовки: пошуки та перспективи. *Технології професійно-педагогічної*

*підготовки майбутніх учителів: навчальний посібник/* за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир, 2001. С.4-12.

88. Елагина Л. В. Формирование культуры профессиональной деятельности будущего специалиста на основе компетентностного подхода (методология, теория, практика): автореф. дис. док. пед. наук: 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования». Челябинск, 2008. 55 с.

89. Електронний науковий архів Науково-технічної бібліотеки Національного університету «Львівська політехніка». URL: <http://ena.lp.edu.ua>.

90. Енциклопедія освіти. За ред. В. Кременя. Київ: Юрінком Інтер, 2008. С.582.

91. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій/ Н. П. Наволокова. Харків: Основа, 2009. 176 с.

92. Енциклопедія сучасної України. URL: <http://www.esu.com.ua>.

93. Євдокімова О. О. Формування психологічної готовності до професійної діяльності у майбутніх правоохоронців. *Збірник наукових праць К-ПНУ імені Івана Огієнка, Інститут психології ім. Г. С Костюка НАПН України*. Проблеми сучасної психології. 2012. Вип. 17. С.134-144.

94. Єжова О. В. Класифікація моделей в педагогічних дослідженнях// Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної та технологічної освіти. Том 2. №5. 2014. С.202-207.

95. Єльнікова Г. В. Технологія інструментарію кількісного вимірювання якості освіти в навчальному закладі. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/32307050.pdf>.

96. Жижко Т. А. Педагогічна система один із чинників впровадження ідеї інтенсифікації у професійній підготовці майбутніх фахівців. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2005. Серія 11. Соціологія. Соціальна робота. Соціальна педагогіка. Управління. Вип. 3. С.144-151.

97. Жорнова О., Жорнова О. Науково-методичне забезпечення навчального процесу у вищій школі: усталені нормативи та сучасні вимоги.

*Вісник Книжкової палати*. 2012. №2. URL: [http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64\\_](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64_)

98. Жук О. Л. Беларусь: компетентностный подход в педагогической подготовке студентов университета. *Педагогика*. 2008. №3. С.99-105.

99. Жуков Ю. М. Диагностика и развитие компетентности в общении / Жуков Ю. М., Петровская Л. А., Растянников П. В. Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1990. 104 с.

100. Жукова В.Ф. Психолого-педагогический анализ категории «психологическая готовность». *Вестник Филиала Российского государственного университета в г. Сургуте*. Серия: Педагогические науки. 2011. Т.4. №5. С.32-35.

101. Зайцева Т. Н. Условия труда и обучения железнодорожников в разных странах Европы: Германия. *Локомотив-Информ*. 2011. №9. С.38-41.

102. Закон України «Про вищу освіту» URL <https://zakon.rada.gov.ua>.

103. Закон України «Про освіту» URL <https://zakon.rada.gov.ua>.

104. Закон України «Про фахову передвищу освіту» URL <https://zakon.rada.gov.ua>.

105. Занюк С. С. Психологія мотивації: навч. посібник. Київ: Либідь, 2002. 304 с.

106. Зданевич Л. В. Системно-структурна концептуальна модель підготовки майбутніх вихователів ДНЗ до професійної діяльності // *Професійна педагогічна освіта: системні дослідження: монографія*/ за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. С.173-192.

107. Здібності, творчість, обдарованість/ за ред. В. О. Моляко. Житомир: Рута, 2006. 320 с.

108. Зеер Э. Ф. Профориентология: теория и практика: учебное пособие для высшей школы. Москва: Академический Проект, Екатеринбург: Деловая книга, 2004. 192 с.

109. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании. Москва:

Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. 41 с.

110. Зимняя И. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования. *Дайджест педагогічних ідей та технологій*. 2004. №1-2. С.11-14.

111. Зобнин Б. Б. Моделирование систем: конспект лекций. Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2001. 129 с.

112. Зоріна Н. О. Методика викладання у вищій школі: конспект лекцій. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. 50 с.

113. Зязюн І. Концептуальні засади теорії освіти в Україні. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2000. №1. С.10-34.

114. Зязюн И. А. Основы педагогического мастерства. Москва: Просвещение, 1989. 302 с.

115. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. Санкт-Петербург.: Питер, 2000. 512 с.

116. Инновационный менеджмент: учебное пособие/ под ред. В. М. Анынина, А. А. Дагаева. Москва: Дело, 2009. 271 с.

117. Инновационный менеджмент: учебное пособие/ С. Д. Ильенкова, Л. М. Гохберх, С. Ю. Ягудин. Москва: ЮНИТИ, 2007. 368 с.

118. Ипполитова Н. В. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация. *General and Professional Education*. 2012. №1. С.8-14.

119. Іващенко К. Визначення сутності поняття «педагогічна система». URL: <http://dspase.udpu.edu.ua>.

120. Каган М. С. Человеческая деятельность (опыт системного анализа). Москва: Политиздат, 1974. 328 с.

121. Казаннікова О. В. Особистісно-діяльнісний підхід як основа структури професійної компетентності майбутніх соціальних педагогів. *Педагогічні науки*. Збірник наукових праць. Випуск LXXIX. Том 2. 2017.с.121-126.

122. Кайдалова Л. Г. Педагогічні технології як засіб формування компетентностей майбутніх фахівців охорони здоров'я. *Педагогічна освіта: теорія і практика*. 2014. Вип.17. С.49-53.

123. Калаур С., Сорока О., Гелецька І., Фурман М. Методичні та практичні аспекти стимулювання студентів коледжу до особистісного й комунікативного розвитку у процесі проєктної діяльності: міжнародний контекст співпраці / С. Калаур, О. Сорока, І. Гелецька, М. Фурман. *Social Work & Education*. 2020. Vol. 7, № 3. P. 362–372.

124. Каньковський І. Є. Генезис розвитку поняття «педагогічна система». *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. Харків: УПА, 2009. Вип. 24-25. С.25-35.

125. Карпенко О. Г. Професійна підготовка майбутніх соціальних працівників в умовах університетської освіти: дис. ...д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2008. 546 с.

126. Кларин М. В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии (Анализ зарубежного опыта). Рига: НПЦ «Эксперимент», 1995. 176 с.

127. Кларин М. В. Развитие «педагогической технологии» и проблемы теории обучения. *Советская педагогика*, 1984. С.117-122.

128. Климчук В. О. Феномени розвитку внутрішньої мотивації. *Соціальна психологія*. 2008. №6(32). С.70-77.

129. Клімова Г. П. Якість вищої освіти: європейський вимір. *Вісник Національного університету «Юридична академія України імені Ярослава Мудрого»*. Серія: Філософія. 2016. №1. С.203-210. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnyua\\_2016\\_1\\_22\\_](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnyua_2016_1_22_)

130. К обществам знания: Всемирный доклад ЮНЕСКО. Париж: Изд-во ЮНЕСКО, 2005. 240 с. URL: <http://unesdoc.unesco.;> <http://ifap.ru/library/book042.pdf>.

131. Князева Е. Н. Основания синергетики. Синергетическое мировидение / Е.Н.Князева, С.П.Курдюмов. Москва: ЛИБРОКОМ, 2010. 236 с.
132. Князева Е. Н., Курдюмов С.П. Синергетика: ниленейность времени и ландшафты коэволюции. Москва: КомКнига, 2007. 272 с.
133. Ковалев Г. А. Механизмы и эффекты процессов активного социального обучения. *Вопросы психологии межличностного познания и общения*. Красноград: Куб. гос. ун-т, 1983. С.127-135.
134. Коджаспирова Г. М. Педагогический словарь: для студ. высш. и средн. пед. учебн. заведений. Москва: ИЦ «Академия», 2000. 176 с.
135. Кокарева М. Особливості професійної підготовки майбутніх фахівців у системі інженерно-технічної освіти України. *Вісник Національного авіаційного університету*. Серія: Педагогіка, Психологія. №12 (2018). URL: <https://jrn1.nau.edu.ua>.
136. Кокун О. М. Сучасні тенденції психофізіологічного забезпечення діяльності фахівців в умовах ризику. *Проблеми екстремальної та кризової психології*. Випуск 3. Ч.1. URL: [https://nuczu.edu.ua.vol3\\_1](https://nuczu.edu.ua.vol3_1). С.240-252.
137. Колесникова И.А. Педагогическая праксеология: учеб. пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений. Москва: Академия, 2005. 256 с.
138. Коллингс Э. Опыт работы американской школы по методу проектов. Москва: Новая Москва, 1926. 96 с.
139. Коменський Я. А., Д. Локк, Ж.-Ж. Руссо, И. Г. Песталоцци Педагогическое наследие. Москва: Педагогика, 1989. 416 с.
140. Комишан А. І., Щокіна Н. Б. Метод проектів як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів. *Наукові записки кафедри педагогіки*. Випуск 41. 2017. С. 81-93.
141. Комліченко О. О. Науково-методичне забезпечення підготовки молодших спеціалістів в контексті потреб економіки та суспільства. *Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві*. 2013. Вип.3 (4). С. 270-276.

142. Компанієць В. В. Стратегія людського розвитку та зміни у підготовці кадрів залізничного транспорту. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. Вип. 31. Харків: УкрДАЗТ, 2010. С.203-210.

143. Кон И. С. В поисках «Я». Москва: Политиздат, 1984. С. 28.

144. Кондрашова Л. В. Концепція «Взаємодії моральних і психологічних якостей у змісті педагогічного професіоналізму»/ Професійне становлення майбутнього вчителя: монографічний огляд. Кривий Ріг, 2006. 348 с.

145. Концепція реалізації державної політики у сфері професійної освіти «Сучасна професійна (професійно-технічна) освіта» на період до 2027 року. URL: <http://zakon.rada.gov.ua>.

146. Копылов Г. Методология и методологизация в контексте времени. *Кентавр*. 1992. Вып. 5. № 1. С. 6–11.

147. Корольчук М. С., Крайнюк В. М. Соціально-психологічне забезпечення діяльності в звичайних та екстремальних умовах. Актуальні проблеми психології. Т. V: Психофізіологія. Психологія праці. Експериментальна психологія / за ред. С. Д. Максименка. Київ: ІВЦ Держкомстату України, 2007. Вип.6. С.183-190.

148. Костина А. В. Национальная культура – этническая культура – массовая культура: «Баланс интересов» в современном обществе». Москва: ЛИБРОКОМ, 2009. 216 с.

149. Котарбинский Т. Развитие праксеологии. *Польское обозрение*. 1962. №12. С.15-27.

150. Кремень В. Г., Ільїн В. В. Синергетика в освіті: контекст людиноцентризму: монографія; [Національна академія педагогічних наук України]. Київ: Педагогічна думка, 2012. 368 с.

151. Кристопчук Т. Є. Компетентнісний підхід: європейський вимір. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету*. Серія: Педагогіка. №6. 2011. URL: [magazine.mdrpu.org.ua](http://magazine.mdrpu.org.ua).

152. Кудрявцева Е. И. Методологические проблемы применения моделей компетенций. *Вестник Ленинградского государственного университета имени А. С. Пушкина* 2011. Т.5. №4. С.29-40.
153. Кудрявцева С. П. Міжнародна інформація: навч. посібник./ С. П. Кудрявцева, В. В. Колос. Київ: Видавничий дім «Слово», 2005. 400 с.
154. Кузьмина Н.В. Акмеологическая теория повышения качества подготовки специалистов образования. Москва: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2001. 144 с.
155. Кузьмина Н. В. Методы исследования педагогической деятельности. Ленинград, 1970. 144 с.
156. Кузьмина Н. В. Методы системного педагогического исследования. Ленинград: ЛГУ, 1980. 170 с.
157. Кузьмина Н. В. Понятие педагогической системы и критерии ее оценки// Методы систематического педагогического исследования/ Под ред. Н. В. Кузьминой. 2-е изд. Москва: Народное образование, 2002. С.7-52.
158. Кузьмина Н. В. Проблемы обучения и воспитания студентов в вузе. Ленинград, 1994.
159. Кулько В. А. Сутність і структура готовності майбутніх аграріїв до професійної діяльності. *Вісник Запорізького національного університету*. 2011. №2(15). С.193-197.
160. Кустов Ю. А., Бахарев Н. П., Воронин В. Н. Преемственность в системе непрерывного образования. Тольятти: ТолПИ, 1999. 220 с.
161. Кучеренко С. М. Оценка психологической готовности студентов к профессиональной деятельности как одно из направлений повышения качества подготовки специалистов. *Вісник Харківського університету. Серія «Психологія»*. 1998. №403. С.121-130.
162. Лазарев М. І. Система навчальної діяльності студентів в інтенсивних технологіях навчання. *Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія*. 2003. №1. С.87-97.



163. Левченко Т. І. Європейська освіта: конвергенція і дивергенція (Монографія). Вінниця: Нова книга, 2007. 656 с.
164. Левченко Т. І. Розвиток освіти та особистості в різних педагогічних системах / Монографія. 1-е видання. Вінниця: Нова книга, 2002. 512 с.
165. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. Москва: Смысл; Академия, 2004. 346 с.
166. Леонтьев А. Н. Становление психологии деятельности / под ред. А. А. Леонтьева, Д. А. Леонтьева, Е. Е. Соколовой. Москва: Смысл, 2003. 439 с.
167. Лисовец Н. М. Профессиональная мотивация студентов как способ активации обучения. URL: [http:// www.masters.donntu.edu.ua/ 2012/ iem/ temnenko/ library/ article5.htm](http://www.masters.donntu.edu.ua/2012/iem/temnenko/library/article5.htm).
168. Лист МОН №1/9-434 від 09 липня 2018 року «Щодо рекомендації з навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін у закладах вищої освіти». URL: [http:// osvita.ua](http://osvita.ua); URL: <http://mon.gov.ua>.
169. Литвин А., Мацейко О. Методологічні засади поняття «педагогічні умови». *Педагогіка та психологія професійної освіти*. 2013. №4. С.43-63. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pippo\\_2013\\_4\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pippo_2013_4_5).
170. Литвин А. В. Реалізація принципів навчання у системі ступеневої професійної освіти. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2000. № 1. С. 145–152.
171. Литвин А. В. Удосконалення методики навчання спеціальних предметів у ступеневій професійній підготовці / А. В. Литвин, С. А. Мамрич. *Вісник Житомирського держ. ун-ту ім. І. Франка*. 2003. Вип. 13. С. 61–65.
172. Лігоцький А. О. Сучасні методологічні підходи до формування професійної компетентності майбутніх фахівців логістики силових структур України / А. О. Лігоцький, Л. М. Романишина // *Зб. наук. праць Національної академії державної прикордонної служби України*. Серія: Педагогічні та психологічні науки. 2009. № 49. С. 36–41.

173. Локшина О. І. Європейська довідкова система як інструмент упровадження компетентнісного підходу в освіту країн-членів Європейського Союзу. *Педагогіка і психологія*. №1. 2007. С.131-142.

174. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии (Проблема деятельности в психологии). Москва: Наука, 1984. С.190-231.

175. Лузан П. Г. Теоретичні і методичні основи формування навчально-пізнавальної активності студентів у вищих аграрних закладах освіти: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». Київ, 2004. 40 с.

176. Лукіна Т. О. Управління якістю. Енциклопедія державного управління: у 8 т. /Національна академія державного управління при Президентові України; гол. наук.-ред. кол. Ю. В. Ковбасюк. Т.4: Галузеве управління. Київ: НАДУ, 2011. С.620-622.

177. Лук'янова Л. Б. Екологічна освіта у професійно-технічних навчальних закладах: теоретичний і практичний аспекти: [монографія]. Київ: Міленіум, 2006. 249 с.

178. Лук'янова Л. Б. Особливості мотивації навчання дорослої людини. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського*. Серія: Педагогічні науки. 2013. Вип. 1.40. С.52-55.

179. Лыхачев Б. Т. Педагогика: курс лекций/ учебн. пособие. Москва: Юрайт-М, 2001. 607 с.

180. Людський капітал 2030: Національне агентство кваліфікацій. URL: [https://drive.google.com/file/d/1XHZeWob4NwPFgl1Wa7XOeCT1MI6mqD6c/view?fbclid=IwAR2G\\_1TOGjwBv5RRz7-VdJJE0LffSAMhA\\_EujyBAalpW3YW3nbnjQPpl8M\\_](https://drive.google.com/file/d/1XHZeWob4NwPFgl1Wa7XOeCT1MI6mqD6c/view?fbclid=IwAR2G_1TOGjwBv5RRz7-VdJJE0LffSAMhA_EujyBAalpW3YW3nbnjQPpl8M_)

181. Ляшенко І. В. Формування професійної мотивації студентів до успішної фахової діяльності. *Народна освіта*. Електронне наукове фахове видання. URL: <http://narodnaosvita.kiev.ua>.

182. Макклеланд Д. Мотивация человека. Санкт-Петербург.: Питер, 2007. 627 с.

183. Маланюк Н. М. Аспекти формування професійної компетентності у майбутніх фахівців залізничного транспорту за умов неперервної освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*. Дрогобич: Видавничий дім «Гельветика», 2020. Вип. 32. Том 2. С.177-182.

184. Маланюк Н. М. Використання смартфона при вивченні дисциплін математичного циклу студентами коледжу (майбутніми фахівцями залізничного транспорту). *Педагогіка та психологія: сучасний стан розвитку наукових досліджень та перспективи*: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, м. Запоріжжя, 20-21 листопада 2020 р. Запоріжжя: Класичний приватний університет, 2020. 172 с.

185. Маланюк Н. М. Геометрія. Методичні рекомендації до виконання самостійних робіт (для студентів I курсу). Тернопіль, 2016. 24 с.

186. Маланюк Н. М. Готовність майбутніх фахівців залізничного транспорту до професійної діяльності: структурний аналіз. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: наук. журнал/ гол. ред. А. А Сбруєва*. Суми: Вид-во СумДПУ ім. А. Макаренка, 2020. №7(101). С. 85-98.

187. Маланюк Н. М. Деякі аспекти формування професійної математичної компетентності студентів економічних спеціальностей у коледжах. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України*. Серія: педагогічні науки/ [гол. ред. О. В. Діденко]. Хмельницький: Видавництво НАДПСУ, 2017. №2 (9). 392 с. 222-232.

188. Маланюк Н. М. Інновації в професійній підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту: методичні рекомендації. Тернопіль: Осадца Ю. В., 2020. 48 с.

189. Маланюк Н. М. Інноваційні педагогічні технології у професійній освіті. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*: зб. наук. пр. / [редкол.: А. В. Сущенко (гол. ред.) та ін.]. Запоріжжя: КПУ, 2020. Вип. 70. Т.3. 238 с. С.113-118.

190. Маланюк Н. М. Концептуальні засади професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти. *Vector of modern pedagogical and psychology science in Ukraine and EU countries*: Collective monograph. Riga: Izdevnieciba "Baltija Publishing", 2020. P.2. 772 p. P.427-444.

191. Маланюк Н. М. Математична складова професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту в системі неперервної професійної освіти. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*: наук. журнал/ гол. ред. А. А Сбруєва. Суми: Вид-во СумДПУ ім. А. Макаренка, 2020. №8(102). С.219-230.

192. Маланюк Н. М. Методичні вказівки до виконання практичних робіт «Математика. Геометрія». Для студентів I курсу. Тернопіль, 2016. 40 с.

193. Маланюк Н. М. Навчально-методичне забезпечення як умова результативності освітнього процесу (на прикладі професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту). *Електронне наукове фахове видання «Адаптивне управління: теорія і практика»*. Серія «Педагогіка». Випуск 10(18), 2020. URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal/issue/view>.

194. Маланюк Н. М. Неперервна професійна освіта: сучасний погляд. *II International scientific conference "Modernization of the education system: world trends and national peculiarities": Conference proceedings*, February 22th, 2019. Kaunas: Izdevnieciba "Baltija Publishing", 596 pages.

195. Маланюк Н. М. Неперервна професійна освіта: характеристика та виклики сучасності. *Наукові записки*. Серія: «Педагогічні науки». Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2020. Вип.190. С.109-113.

196. Маланюк Н. М. Основи диференціального та інтегрального числення: навчально-методичний супровід. Тернопіль: Осадца Ю. В., 2020. 42 с.

197. Маланюк Н. М. Особливості використання проєкту як засобу підвищення ефективності освітнього процесу в коледжі. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2020.

198. Маланюк Н. М. Особливості професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*: зб. наук. пр./ [редкол.: А. В. Сущенко (гол. ред.) та ін.]. Запоріжжя: КПУ, 2020. Вип. 69. Т.3. 196 с. С.31-36.

199. Маланюк Н. М. Педагогічні умови організації професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в умовах неперервної освіти. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Збірник наукових праць/ М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. Випуск 73. Том 2. Київ: Видавничий дім «Гельветика», 2020. 154 с. С.5-9.

200. Маланюк Н. М. Професійна освіта сьогодення з позиції синергетичного підходу. *Проблеми та перспективи розвитку освіти. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції* (м. Одеса, 22-23 червня 2018 року). Херсон: Видавництво «Молодий вчений», 2018. 108 с.

201. Маланюк Н. М. Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту крізь призму компетентнісного підходу. *Сучасний вимір психології та педагогіки: Збірник тез наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції* (м. Львів, 22-23 травня 2020 року). Львів: ГО «Львівська педагогічна спільнота». 2020. 200 с.

202. Маланюк Н. М. Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту: проблеми і перспективи. *Наукові досягнення, відкриття та шляхи розвитку педагогічної науки*: Матеріали Міжнародної

науково-практичної конференції, м. Запоріжжя, 29-30 травня, 2020. Запоріжжя: Класичний приватний університет. 2020. Ч.І. 164 с.

203. Маланюк Н. М. Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту: результати експерименту. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: наук. журнал/ гол. ред. А. А Сбруєва*. Суми: Вид-во СумДПУ ім. А. Макаренка, 2020. №9(103).

204. Маланюк Н. М. Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту: системний аналіз. *Інноваційна педагогіка*. №29. 2020. С.40-45.

205. Маланюк Н. М. Професійна підготовка майбутніх фахівців залізничного транспорту: теорія і практика: монографія. Тернопіль: Осадца Ю. В., 2020. 314 с.

206. Маланюк Н. М. Процеси формування фахової компетентності в студентів коледжу (залізничників). *Особистість, сім'я, суспільство: питання педагогіки та психології: Збірник тез наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції* (м. Львів, 24-25 листопада 2017 року). Львів: ГО «Львівська педагогічна спільнота», 2017. 112 с.

207. Маланюк Н. М. Психолого-педагогічні аспекти формування фахових компетенцій у студентів коледжу. *Наукова дискусія: питання педагогіки та психології: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції* (м. Київ, Україна, 1-2 грудня 2017 року). К.: ГО «Київська наукова організація педагогіки та психології», 2017. Ч.2. 124 с.

208. Маланюк Н. М. Роль мотивації в професійній підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту. *Електронне наукове фахове видання «Адаптивне управління: теорія і практика»*. Серія «Педагогіка». Випуск 9(17), 2020. URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal/issue/view/19>.

209. Маланюк Н. М. Синергетика в професійній освіті (на прикладі підготовки фахівців залізничного транспорту). *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. пр./*

[редкол.: А. В. Сущенко (гол. ред.) та ін.]. Запоріжжя: КПУ, 2017. Вип. 56-57 (109-110). 676 с. С.241-250.

210. Маланюк Н. М. Структурно-функціональна модель системи професійної підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту. *Professional Education: Methodology, Theory and Technologies*. Професійна освіта: методологія, теорія та технології: зб. наук. праць/ ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний вищий навчальний заклад імені Григорія Сковороди». Переяслав: Домбровська Я. М., 2020. Вип.12. С.109-128.

211. Маланюк Н. М. Сучасні проблеми математичної підготовки студентів професійного коледжу. *Актуальні проблеми педагогічної науки: Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції* (м. Миколаїв, 10-11 листопада 2017 року)/ ГО «Інститут інноваційної освіти»; Науково-навчальний центр прикладної інформатики НАН України. У 2-х частинах. Миколаїв: ГО «Інститут інноваційної освіти», 2017. Ч.1. 148 с.

212. Маланюк Н. М. Фактори впливу на професійну підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту. *Інноваційна педагогіка*. Вип.22. Том 2. 2020. С.108-111.

213. Маланюк Н. М. Формування мотивів професійної діяльності в студентів коледжу. *III International scientific conference "Modernization of the education system: world trends and national peculiarities": Conference proceedings*, February 21th, 2020. Kaunas: Izdevnieciba "Baltija Publishing", 220 pages.

214. Маланюк Н. М. Формування професійної компетентності в студентів коледжу (залізничників). *Молодий вчений*. №6(58). Червень, 2018. С.154-157.

215. Маланюк Н. М. Характеристика компетенцій, що є складовими професійної математичної компетентності студентів коледжу економічного профілю. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. Серія: Педагогіка. 2017. Вип. 3. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadped\\_2017\\_3\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadped_2017_3_11).

216. Маланюк Н. М. Якість освіти як показник розвитку суспільства. *Наукові досягнення, відкриття та шляхи розвитку педагогічної науки: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції*, м. Запоріжжя, 25-26 травня, 2018. Запоріжжя: Класичний приватний університет. 2018. 116 с.
217. Маланюк Н. М. Якість професійної освіти в контексті викликів сьогодення (на прикладі підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту). *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*. URL: <https://uesit.org.ua/index.php/itse/article/view/327/247>.
218. Малафіїк І. В. Дидактика. Навчальний посібник для студентів та вчителів. Рівне: РДГУ, 2004. 470 с.
219. Малафіїк І. В. Дидактика новітньої школи: навчальний посібник. К.: Слово, 2015. 630 с.
220. Малафіїк І. В. Системний підхід у теорії і практиці навчання. Рівне: РВВ РДГУ, 2004. 437 с.
221. Малафіїк І. В. Системність – якість знань. Рівне: Рівненський державний гуманітарний університет, 2008. 383 с.
222. Малинецкий Г .Г. Математическое моделирование образовательных систем / Г.Г.Малинецкий. *Синергетическая парадигма. Синергетика образования*. Москва: Прогресс-Традиция, 2007. С.328-245.
223. Малихін А. О. Сутність і принципи праксеологічного підходу в методичній підготовці майбутнього вчителя технологій. *Наукові записки*. Серія: Педагогіка. 2014. №3. URL: <https://nzp.tnpu.edu.ua>.
224. Малихін О. В. Методика викладання у вищій школі: навчальний посібник/ О. В. Малихін, І. Г. Павленко, О. О. Лаврентьєва, Г. І. Матукова. Київ: КНТ, 2014. 262 с.
225. Манько В. В. Аналіз потребнісно-мотиваційної сфери майбутніх кваліфікованих робітників-аграрників із високою успішністю навчання. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України*. Сер.: Професійна педагогіка. 2012. №3. С.27-33.



226. Манько В. М. Дидактичні умови формування у студентів професійно-пізнавального інтересу до спеціальних дисциплін. *Соціалізація особистості*: зб. наук. праць Національного педагогічного університету ім. М. Драгоманова. Київ: Логос, 2000. Вип.2. С.153-161.

227. Маслоу А. Мотивация личности. Санкт-Петербург: Питер, 2008. 352 с.

228. Мелецинек А. Сотрудничество ВТШ России с Международным обществом по инженерной педагогике. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2008. Вип.20. С.29-41.

229. Мельничук І. М. Теоретико-методологічний аналіз філософських засад соціальної роботи. *Науковий вісник Чернівецького ун-ту*: зб. наук. праць. Вип. 498. Педагогіка та психологія. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2009. С. 94–104.

230. Мельничук І. М. Теорія і методика професійної підготовки майбутніх соціальних працівників засобами інтерактивних технологій: дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04. Тернопіль, 2011. 585 с.

231. Мельничук І. М. Теорія і методика професійної підготовки майбутніх соціальних працівників засобами інтерактивних технологій у вищих навчальних закладах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». Тернопіль, 2011. 42 с.

232. Методичне забезпечення у закладах вищої освіти: рекомендації МОН. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://pon.org.ua/novyny/6471-metodichne-zabezpechennya-u-zakladah-vischoyi-osvti-rekomendacyi-mon.html>

233. Методологія наукової діяльності: навч. посіб. / Д. В. Чернілевський, О. М. Гандзюк, В. І. Захарченко, І. М. Козловська та ін.; за ред. проф. Д. В. Чернілевського. Київ: Вид-во ун-ту «Україна», 2008. 478 с.

234. Мешко Г. М. Теорія і практика підготовки майбутніх учителів до збереження і зміцнення професійного здоров'я: автореф. дис. на здобуття

наук. ступеня докт. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». Тернопіль, 2013. 44 с.

235. Микешина Л. А. Философия науки. Современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования : учеб. пособ. Москва: Прогресс-Традиция : МПСИ : Флинта, 2005. 464 с.

236. Михальченко А., Ходоскіна О. Ресурсне забезпечення логістики пасажирських перевезень. *Збірник наукових праць ДЕТУТ*. Сурія «Економіка й управління». 2015. Вип. 31. С.100-109.

237. Морен Э. Образование в будущем: семь неотложных задач. *Синергетическая парадигма. Синергетика в образовании*. М.: Прогресс-Традиция, 2007. С.24-96.

238. Морозова Т. Ю. Погляд на освітні стандарти крізь призму компетентнісного підходу. *Проблеми освіти: наук.-метод. зб.* 2005. Вип. 46. Ч. 2. С. 73-79.

239. Мочерний С. Поняття «методологія» та його структура. *Психологія і суспільство*. 2004. № 3. С. 5–24.

240. Мудров П. А. Как организовать работу школы по методу проектов. *На путях к методу проектов: Сб. 4/Б*. Москва: Гос. уч.-пед. изд., 1931. С.97-112.

241. Мусієнко І. І. Соціально орієнтована модель державного управління освітою як чинник посилення ефективності національної безпеки України. *Теорія та практика державного управління*. 2012. Вип.3. С.268-276.

242. Навчальна програма з математики для учнів 10-11 класів загальноосвітніх закладів. Рівень стандарту. URL: <http://vseosvita.ua>.

243. Наказ №97 від 06.06.2003 «Про затвердження Методики визначення належності бюджетних програм до сфери інформатизації» URL: <http://zakon.rada.gov.ua>

244. Національна рамка кваліфікацій. URL: <http://mon.gov.ua>

245. Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи: Монографія / За ред. І.А.Зязюна / Київ: Віпол, 2000. 636 с.

246. Ничкало Н. Г. Неперервна професійна освіта – тенденція світова // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992-2002: зб. наук. пр. до 10-річчя АПН України / АПН України. Ч.2. Харків: ОВС, 2002.

247. Ничкало Н. Г. Трансформація професійно-технічної освіти України: монографія. Київ: Педагогічна думка, 2008. 200 с.

248. Ніколаєвський В. М. Соціологічна освіта в Україні: критерії та освітні стратегії досягнення якості. URL: <http://sociology.kharkov.ua/docs/chten01/nick.doc>.

249. Нікора А. О. Теорія аксіологічного підходу в освіті та практика його реалізації в процесі предметно-методичної підготовки майбутнього вчителя-суспільствознавця. *Науковий вісник МНУ імені В. О. Сухомлинського*. Педагогічні науки. №1(48). Лютий 2015. С.221-226.

250. Нісімчук А. С. Сучасні педагогічні технології: навчальний посібник. Київ: Просвіта, 2000. 368 с.

251. Новейший философский словарь / сост. и глав. ред. А. А. Грицанов. 3-е изд., исправл. Мн. : Книжный Дом, 2003. 1280 с.

252. Новий тлумачний словник української мови: у 4 т. Т.2. Київ: Аконіт, 1999. 910 с.

253. Новий тлумачний словник української мови (у 4-х томах)/ укл. В. Яременко, О. Сліпушко. Київ: Аконіт, 2008. 2714 с.

254. Новик И. Б., Садовский В. Н. Модели в науке: исторические и социокультурные аспекты (послесловие Вартофский М.) Модели. Репрезентация и научное понимание. Москва: Прогресс, 1998. С.450-484.

255. Новиков А. М. Методология / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. Москва: СИНТЕГ. 663 с.

256. Новиков П. М., Зуев В. М. Опережающее профессиональное образование: науч-практ. пособие. Москва, 2000. 266 с.

257. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учебн. пособие для студ. пед. вузов и сист. повыш.

квалификации пед. кадров/ под ред. Е. С. Полат. Москва: Академия, 2002. 272 с.

258. Образование: скрытое сокровище: доклад междунар. комис. по образованию в XXI веке, представленный. ЮНЕСКО, 272 с.

259. Овчарук О. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти/ Стратегія реформування освіти в Україні: рекомендації з освітньої політики. Київ: «К.І.С.», 2003. С.13-41.

260. Оконь В. Введение в общую дидактику: пер. с польского Л. Г. Какуровича, Н. Г. Горина. Москва, 1990. 382 с.

261. Опря А. Т. Статистика. Київ: Центр учбової літератури, 2012. 448 с.

262. Орбан-Лембрик Л. Е. Психологія управління: навч. посібник. 2-ге видання, доповнене. Київ: Академвидав, 2010. 544 с.

263. Орлова Л. Н. Система методической подготовки учителей биологии в педагогическом вузе: дис... доктора пед. наук: 13.00.02. Омск, 2005. 382 с.

264. Ортинський В. Л. Педагогіка вищої школи. Види педагогічних технологій. URL: [http://pidruchniki.com/17190512/pedagogika/vidi\\_pedagogichnih\\_tehnologiy](http://pidruchniki.com/17190512/pedagogika/vidi_pedagogichnih_tehnologiy).

265. Оршанський Л. В. Професійна педагогіка: навч. посібн. для студентів спеціальності «Професійне навчання». Київ, 2006. 360 с. URL: <https://sdudfiles.net/preview/4512219/page.6/>.

266. Освальд В. Великие люди. Санкт-Петербург, 1898.

267. Освіта дорослих: теоретичні і методологічні засади: [монографія]/ авт. кол. Л. Б. Лук'янова, Л. Є. Сігаєва, О. В. Аніщенко та ін. Київ: Педагогічна думка, 2012. 272 с.

268. Освітньо-професійна програма (ОПП) підготовки фахового молодшого бакалавра. URL: <http://zakon.rada.gov.ua>.

269. Пазенок В. С. Філософія: навч. посіб. / В. С. Пазенок. Київ: Академвидав, 2008. 280 с.

270. Пахомова Н. Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: пособие для учителей и студентов педагогических вузов. 4-е изд. Москва: АРКТИ, 2009. 112 с.
271. Пахомова Н. Ю. Проектне навчання – що це. *Методист*. 2004. №1. С.39-46.
272. Педагогика/ учебн. пособие для студ./ Слостенин В. А. и др., под. ред. Слостенина В. А. Москва: Академия, 2013. 576 с.
273. Педагогика и психология высшей школы/ ред. С. И. Самыгин. Ростов-на-Дону: Феникс, 1998. 544 с.
274. Педагогічний словник/ за ред. М. Д. Ярмаченка. Київ: Педагогічна думка, 2001. С.514.
275. Пермінова Л. Концептуальна модель професійних умінь керівника сучасної школи. *Післядипломна освіта в Україні*. 2006. №2(9). С.19-24.
276. Пэрна И. Я. Ритмы жизни и творчества. Петроград, 1925.
277. Перфільєва М. В. Виховання студентської молоді як основний напрямок у процесі успішної соціалізації майбутніх педагогів. *Соціум. Наука. Культура*: IV Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція. 28-30 січня 2009 р.
278. Петрушевич О. Поняття «суспільство знань», його аналіз та оцінка. *Humanitarian Vision*. 2016. Volume 2, number 2. P.105-109.
279. Печерська Г.О. Професійні ціннісні орієнтації вчителів// Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. 2013. Т. 2, № 10 (91). С. 252—257.
280. Пехота О. М. Освітні технології: навч.-метод. посібник. Київ: А.С.К., 2001, 256 с.
281. Пехота О. М. Проектна технологія/ Освітні технології/ за ред. О. М. Пехоти. Київ, 2004. С.148-162.
282. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій: навч. посібн. [ред. І. А. Зязюн, О. М. Пехота]. Київ: А.С.К, 2003, 240 с.

283. Платонов К. К. Система психологии и теории отражения. Москва: Наука, 1982. 809 с.

284. Платонов К. К. Структура и развитие личности. Москва: Наука, 1986. 256 с.

285. Подоляк Л. Г., Юрченко В. І. Психологія педагогічної комунікативної взаємодії викладача зі студентами. URL: <https://www.psyh.kiev.ua>.

286. Полат Е. Метод проектов: типология и структура. *Лучшие страницы педагогической прессы*. 2004. №1. С.9-17.

287. Поліщук В.А. Праксеологічний підхід як інноваційна основа вдосконалення професійної підготовки майбутніх соціальних працівників. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія «Педагогіка. Соціальна робота». 2014. Вип.32. С.148-150.

288. Пометун О. І. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти. *Рідна школа*. 2005. № 1. С. 65-69.

289. Пометун О. І. Компетентнісно орієнтована методика навчання історії в основній школі. Київ: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 208 с.

290. Пометун О. І. Теорія та практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / [під заг. ред. О. В. Овчарук]*. Київ: «К.І.С.», 2004. С. 15–24.

291. Пономарьова Н. О., Білоусова Л. І. Специфіка професійної орієнтації молоді в сучасний період розвитку суспільства. *Електронне наукове фахове видання «Народна освіта»*. 2016. Вип.2 (29). С.19-24.

292. Поплавська О. А. Сутність та структура формування готовності майбутніх економістів до професійної діяльності в умовах дистанційного навчання. *Проблеми сучасної педагогічної освіти*. Серія: Педагогіка і психологія: зб. наук. пр. Ялта: РВВ КГУ, 2013. Вип. 41. Ч.3. С.573-579.

293. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» (зі змінами №509 від 12.06.2019, №519 від 25.06.2020). URL: <https://zakon.rada.gov.ua>.

294. Проектування процесу професійного навчання у закладах профтехосвіти: монографія / за ред. Н. Г. Ничкало. Київ, Хмельницький: ХНУ, 2010. 335 с.

295. Прокопенко І. Ф. Педагогічна технологія: посібник/ І. Ф. Прокопенко, В. І. Євдокімов. Харків: Основа, 1995. 105 с.

296. Пролєєв С. «Суспільство знань» як антропологічна ситуація. *Філософія освіти*. 2014. №1(14). С.7-23.

297. Професійна педагогічна освіта: акме-синергетичний підхід: Монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир: В-во ЖДУ ім. І.Франка. 2011. 389 с.

298. Професійна педагогічна освіта: компетентнісний підхід: монографія / за ред. О.А.Дубасенюк. Житомир: В-во ЖДУ ім.І.Франка, 2011.412 с.

299. Профтехосвіта України: ХХІ століття: енциклоп. вид. [за ред. Н. Г. Ничкало]. Київ: АртЕк, 2004. С. 253.

300. Прошкін В. В. Педагогічна система як предмет наукового дослідження. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*. 2015. Вип. 4. С.7-12.

301. Прудка Л. М. Обґрунтування формування інтегративної готовності майбутніх соціальних працівників до професійної діяльності: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04. Теорія і методика професійної освіти. Київ, 2013. 24 с.

302. Путеводитель по основным понятиям и схемам методологии организации, руководства и управления: хрестоматия по работам Г. П. Щедровицкого. Москва: Дело, 2004. 208 с.

303. П'ятакова Г. П. Технологія інтерактивного навчання у вищій школі. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2008. 119 с.

304. Равен Дж. Компетентность в современном обществе. URL: <https://libking.ru/sci/sci-culture>.
305. Равен Дж. Педагогическое тестирование: проблемы, заблуждения, перспективы: пер. с англ. Москва: Когито-Центр, 1999. 144 с.
306. Радкевич В. О. Дослідницькі засади діяльності педагога професійної школи. *Професійно-технічна освіта*. 2006. №4. С.5-7.
307. Раков С. А. Три виміри логіко-математичної компетентності. *Вісник тестування і моніторинг в освіті*. 2009. №12. С.6-15.
308. Раков С. А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу у навчанні з використанням інформаційних технологій. Київ, 2005. 343 с.
309. Раппопорт А. Г. Границы проектирования. *Вопросы методологии*. 1991. №1. С. 19-38.
310. Раян Р. М., Деси Э. Л. Теория самодетерминации. *Психология мотивации и эмоций*/ Под ред. Гиппенрейтер Ю. Б., Фаликман М. В. Москва: Астрель, 2009. С.232-244.
311. Рєвнівцева О. В. Система вищої освіти України: фінансові аспекти сучасних проблем розвитку. *Людський розвиток*. ІДСД. 2016. С.36-45.
312. Роджерс К. Становление личности: взгляд на психотерапию. Москва: Прогресс, 1994.
313. Рожков Ю. Г., Журавська Н. С. Формування професійної компетентності студентів аграрних ВНЗ. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. №199. Ч.2. Серія «Педагогіка. Психологія. Філософія». Київ: Видавничий центр, 2014. 348 с., С. 247-253.
314. Розвиток педагогічної майстерності викладача вищого навчального закладу непедагогічного профілю в умовах інформаційно-технологічного суспільства: колективна монографія / [Зязюн І. А., Лавріненко О. А., Солдатенко М. М., Пилипчук В. В., Боровік О. М., Семенов О. М., Грищенко О. А., Лещенко М. П., Орлов В. Ф., Іванова Т. В., Тринус О. В.,



Падалка О. С.] / за ред. акад. І. А. Зязюна. Київ: Педагогічна думка, 2012. 390 с.

315. Романенко М. І. Гуманізація освіти: концептуальні проблеми та практичний досвід: наукова монографія. Дніпропетровськ: Промінь, 2001.

316. Романишина Л. М. Роль універсальних компетенцій у підготовці майбутніх офіцерів-прикордонників до використання засобів інформаційних технологій. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2012. Вип.4. Електронний ресурс. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UGRN/Vnadps\\_2012\\_4\\_21](http://nbuv.gov.ua/UGRN/Vnadps_2012_4_21).

317. Романишина Л. М. Формування ключових компетентностей майбутніх фахівців у процесі навчання в медичному коледжі / Л. М. Романишина, І. М. Хмеляр, М. М. Лукашук. *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка*. Серія: Педагогіка. 2011. № 2. С. 71 – 78.

318. Романишина О. Я. Використання проектної технології у формуванні професійної ідентичності майбутніх вчителів// Науковий вісник МНУ імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки. №3 (50). Вересень, 2015. С.236-239.

319. Романишина О. Я. Професійна ідентичність майбутніх вчителів: теорія і практика: монографія. Тернопіль: Астон, 2015. 360 с.

320. Романов Л. А. Методичні аспекти застосування проектних технологій для професійної підготовки кваліфікованих працівників автотранспортної галузі. *Проектні технології навчання у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників*. IX Міжнародна виставка «Інноватика в сучасній освіті – 2017». Київ, 25.10.2017. Тези науково-практичного семінару.с.61.

321. Романовська Л.Р. Праксеологічний підхід до підготовки майбутніх працівників соціальної сфери. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія «Педагогіка. Соціальна робота». 2016. Вип.2. С.214- 216.

322. Рубиншейн С. Л. Психика и деятельность. URL: <https://www.psychology-online.net/articles/doc-450.html>.

323. Рудніцька К. В. Особливості професійної підготовки майбутніх фахівців економічного профілю у вищих навчальних закладах. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». 2017. Вип.2 (41). С.222-225.

324. Савченко И. В., Бессарабова О. Н., Шефиева Э. Ш. Особенности подготовки инженерных кадров для железнодорожной отрасли в англоязычных странах. Интернет-журнал «Наукоеведение». 2015. Том 7. №3. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/181PVN315.pdf>.

325. Сайт Міністерства транспорту України: URL: [www.mtu.gov.ua](http://www.mtu.gov.ua).

326. Сакалюк О. О. Формування готовності менеджерів освіти до професійної діяльності в полікультурному навчальному середовищі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». Одеса, 2012. 20 с.

327. Самойленко С. А. Оценка профессиональной компетентности – новая услуга в службе занятости. *Профессиональный потенциал*. 2004. №1-2. С.2-9.

328. Самсонкин В.Н., Попова Г.В. Психологические аспекты внедрения инноваций в условиях реформирования железнодорожного транспорта Украины. *Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія*. Харків: ХПІ, 2009. №3. С.35

329. Селевко Г. К. Компетентности и их классификация. *Народное образование*. 2004. №4. С.138-143.

330. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. Москва: Народное образование, 1998. 256 с.

331. Сериков В. В. Компетентносная модель: от идеи к образовательной программе. *Педагогика*. 2003. №10. С.8-14.

332. Сиволога В. Ф. Гуманізація та гуманітаризація вищої освіти // Дослідження політичної взаємодії в умовах трансформації суспільства: зб. наук. пр. Одеса: ОНУ, 2013. С.266-286.

333. Сиденко А. С. Метод проектов: история и практика применения. *Завуч*. 2003. №6. С.96-111.
334. Симонов В. П. Оценка качества обучения и воспитания в образовательных системах. Учебн. Пособие. Серия «Педагогический менеджмент. НОУ-ХАУ в образовании». Москва, 2006. 113 с.
335. Сисоєва С. О. Освіта як об'єкт дослідження. *Шлях освіти*. 2011. №2 (60). С. 5-10.
336. Сисоєва С. О. Особистісно-орієнтовані педагогічні технології: метод проектів. *Неперервна професійна освіта: теорія і методика*: Наук.-метод. журнал. Київ, 2002. Вип.1(5). 230 с.
337. Сисоєва С. О. Педагогічний експеримент у наукових дослідженнях неперервної професійної освіти: навч.-мет. посіб./ Сисоєва С. О., Кристопчук Т. Є. Луцьк: Волин. обл. друк, 2009. 460 с.
338. Сисоєва С. О. Педагогічні технології у безперервній професійній освіті/ за заг. ред. С. О. Сисоєвої. Київ, 2001. 44 с.
339. Слостенин В. А., Подылова Л. С. Педагогика: инновационная деятельность. Москва: Магистр, 1997. 224 с.
340. Слостенин В. А. Педагогика: инновационная деятельность. Москва: ИЧП «Магистр», 1997. 308 с.
341. Слостенин В., Исаев И., Мищенко А., Шиянов Е. Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений. Москва: Школа-Пресс, 1997. 512 с.
342. Словник-довідник з професійної педагогіки/ за ред. А. В. Семенової. Одеса: Пальмира, 2006. 364 с.
343. Соколенко Л. О. Прикладні аспекти математики: інтеграл та його застосування в класах природничого профілю. *Вісник ЧНУ імені Богдана Хмельницького*. Сер.: Педагогічні науки. 2010. Вип.191. Ч.1. С.111-121.
344. Соколенко Л. О. Прикладні задачі природничого характеру в курсі алгебри і початків аналізу / Л. О. Соколенко, Л. Г. Філон, В. О. Швець. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. 128 с.

345. Спенсер Л. Компетенции на работе. Москва: Гиппо, 2010. 556 с.

346. Спирин Л. Ф., Степинский Л. А., Фрумкин М. Л. Анализ учебно-воспитательных ситуаций и решение педагогических задач. Под ред. В. А. Слостенина. Ярославль: ЯГПИ им. К. Д. Ушинского, 1974.

347. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. Київ: Ленвіт, 2006. 35 с.

348. Стасюк В. Д. Структура компонентів професійної готовності майбутнього економіста в професійній освіті. *Наука і освіта*. 2003. №1. С.86-88.

349. Стельмах Я. Г. Формирование профессиональной математической компетентности студентов – будущих инженеров : автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Поволж. гос. соц.-гуманитар. акад. Самара, 2011. 23 с.

350. Степаненко О. І. Формування готовності викладачів вищих навчальних закладів МВС України до попередження та розв'язання професійних конфліктів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». Київ, 2013. 24 с.

351. Степанченко Н. І. Модель системи професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури/ Н. І. Степанченко, А. М. Окопний. Вісник Чернігівського НПУ. Серія: Педагогічні науки. Чернігів, 2018. Вип. 154. Т.2. С.74-79.

352. Стёпин В. С. Генезис социально-гуманитарных наук (философский и методологический аспекты). *Вопросы философии*. 2004. № 3. С. 37–43.

353. Сукач Т. М., Чуйков А. С., Бірюкова Т. В. Застосування визначеного інтеграла у формуванні професійних компетентностей здобувачів вищої та передвищої освіти. *Вісник університету імені Альфреда Нобеля*. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки. 2020. №1(19). С.289-297.

354. Султанова Л. Ю. Готовність студентів психолого-педагогічних факультетів до науково-дослідної роботи. *Теоретичні та методичні засади розвитку педагогічної освіти: педагогічна майстерність, творчість,*

технології: зб. наук. праць: за ред. Н. Г. Ничкало. Харків: НТУ «ХП», 2007. С.338-343.

355. Сухорукова Е. В. Прикладные задачи как средство формирования математического мышления учащихся: дис. ... канд. пед. наук:13.00.02. Москва, 1997. 207 с.

356. Сучасні підходи до професійного становлення молоді: вітчизняний та зарубіжний досвід: монографія / В. В. Лук'яненко, І. М. Литовченко, Ю. Е. Лавриш, С. В. Федоренко, О. П. Демиденко, Г. О. Корсун. Дніпропетровськ: Середняк Т.К., 2013. 316с.

357. Сущенко Л. О. Науково-педагогічний супровід професійного зростання освітян: теорія і практика: монографія. Запоріжжя: КПУ, 2011. 148 с.

358. Сущенко Р. В. Детермінанти професійного навчання, спрямованого на формування управлінської культури майбутніх інженерів залізничного транспорту. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*: зб. наук. праць. Запоріжжя: КПУ, 2015. Вип. 45 (98). С.242-249.

359. Сущенко Р. В. Педагогічні засади формування управлінської культури у майбутніх інженерів залізничного транспорту в процесі професійної підготовки. Дис.... док. пед. наук. 13.00.04. Запоріжжя, 2018.

360. Сущенко Р. В. Розвиток духовно-інтелектуального потенціалу професійної підготовки інженерів залізничного транспорту в інтерпритації академіка І. А. Зязюна. *Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти*: зб. наук. праць / за ред. Л. Л. Товажнянського, О. Г. Романовського. Харків: НТУ «ХП», 2015. Вип. 43(47). Ч.2. С.41-49.

361. Талызина Н. Ф. Пути разработки профиля специалиста. Саратов: изд-во СГУ, 1987. 176 с.

362. Тверезовська Н., Філіпова Л. Сутність та зміст поняття «педагогічні умови». *Нова педагогічна думка*. 2009. №3. С.90-92.

363. Теорія і методика професійної освіти: навч. посіб. / З. Н. Курлянд, Т. Ю. Осіпова, Р. С. Гурін та ін.; за заг. ред. З.Н.Курлянд. Київ: Знання, 2012. 390 с.

364. Теорія і практика впровадження інноваційних технологій навчання у професійну підготовку кваліфікованих робітників: монографія/ Лузан П. Г., Манько В. М., Нестерова Л. В., Романова Г. М.; за заг. ред. Г. М. Романової. Київ: ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2014. 216 с.

365. Теорія і практика професійного навчання дорослих у ПТНЗ і на виробництві: монографія / авт. кол.: Ничкало Н. Г., Лук'янова Л. Б., Аніщенко В. М. та ін. Київ: Педагогічна думка, 2010. 160 с.

366. Торічний О. В. Теоретико-методичні засади формування військово-спеціальної компетентності майбутніх офіцерів-прикордонників у процесі навчання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. пед. наук: спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання (загальновійськові й військово-спеціальні дисципліни)». Хмельницький, 2013. 36 с.

367. Тоффлер Е. Третя хвиля. Київ: Всесвіт, 2000. 480 с.

368. Трішкіна Н. І. Сучасні підходи до формування професійних компетенцій фахівців торговельно-економічного профілю. *Вісник університету імені Альфреда Нобеля*. Сер.: «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки. 2015. №1(9). С.144-154.

369. Трубачова С. Е. Умови реалізації компетентнісного підходу в навчальному процесі. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи*. Київ: «К.І.С.», 2004. С.53-56.

370. Трушникова Т. Г. Системный подход в педагогике как инновационная основа формирования образовательного пространства. *Человек и образование*. 2006. №7. С.71-72.

371. Тур Р. Й. Педагогічна рефлексія — основа формування творчого саморозвитку особистості. *Управління школою*. 2004. №13. С. 22—24.

372. Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра [Предварительные выводы международного

доклада о тенденциях трансформации школьного образования]. Москва: НИУ ВШЭ, 2018. 28 с.

373. Фещур Р. В. Статистика: теоретичні засади і прикладні аспекти. Навч. посібник/ Р. В. Фещур, А. Ф. Барвінський, В. П. Кічор. Львів: «Інтелект-Захід», 2003. 576 с.

374. Философский энциклопедический словарь. Москва: Инфра-М, 2003. 576 с.

375. Философский энциклопедический словарь / гл. ред.: Л. Ильичев, П. Федосеев, С. Ковалев, В. Панов. Москва: Сов. энциклопедия, 1983. 840 с.

376. Фишман Л. И. Модели образовательного менеджмента: обзорный анализ и школьные технологии. 1999. №1-2. С.112-120.

377. Фурман А. В. Ідея професійного методологування: монографія. Ялта-Тернопіль : Економічна думка, 2008. 205 с.

378. Хамуляк О. Сучасний стан професійної підготовки фахівців залізничного транспорту у професійно-технічних навчальних закладах України // Молодь і ринок. №1(84). 2012. С.170-172.

379. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность. Москва: Смысл, 2003. 860 с.

380. Хлебнікова Т. М. Кваліметричний підхід до вивчення якості вищої освіти. *Теорія та методика управління освітою*. Київ: Університет менеджменту освіти НАПН України, 2011. Вип.5. URL: <http://tme.umo.edu/docs/5/11hleqhe.pdf>.

381. Ходань О. Компетентнісний підхід до підготовки майбутніх фахівців у ВНЗ. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Педагогіка. Соціальна робота. 2013. Вип.29. С.232-235.

382. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования. *Народное образование*. 2003. № 2. С. 58 – 64.

383. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования. *Ученик в общеобразовательной школе*. М.: ИОСО РАО, 2002. С.135-157.

384. Хуторской А. В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному?: пособие для учителя. Москва: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕС, 2005. 383 с.
385. Хуторской А. В. Современна дидактика: учебник для вузов. Санкт-Петербург: Питер, 2001. 544 с.
386. Черемис І. Нові вимоги до спеціалістів: поняття компетентності та компетенції. *Вища освіта України*. 2006. №2. С.84-88.
387. Чернилевский Д. В. Дидактические технологии в высшей школе. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. 437 с.
388. Чимаров С. Ю. Синергетические аспекты акмеологии. *Ученые записки ЗабГГПУ*. Серия: Педагогика, 2012. С.89-93.
389. Чорна Н. Б. Сутність та структура готовності до професійного саморозвитку майбутніх учителів мистецьких спеціальностей. URL: <http://web.znu.edu.ua/herald/issues/2012/ped-1-2012/192-196.pdf>.
390. Шабалдак А. В. Компоненти, критерії, показники та рівні готовності курсантів військової академії до професійної діяльності на основі праксеологічного підходу. *Молодий вчений*. №2 (42). Лютий. 2017. С.563-567.
391. Шадриков В. Д. Введение в психологическую теорию профессионального обучения. Уч. пособ. Ярославль, 1981. 72 с.
392. Шадриков В. Д. Новая модель специалиста: инновационная подготовка и компетентносный подход. *Высшее образование сегодня*. №8. 2004. С.26-31.
393. Шадриков В. Д. Проблемы системогенеза профессиональной деятельности. Москва: Наука, 1982. 186 с.
394. Шадриков В. Д. Психология деятельности и способности человека. Учебн. пособ. 2-е изд. Москва: Логос, 1996. 320 с.
395. Шамова Т. И. Управление образовательным процессом в адаптивной школе. Москва: Центр «Педагогический поиск», 2001. 384 с.



396. Шандрук С. К. Роль готовності до професійної діяльності у розвитку творчих здібностей майбутніх практичних психологів. *Вісник ХНПУ імені Г. Сковороди. Психологія*. Випуск 51. 2015. С.276-284.

397. Шанскова Т. І. Впровадження акмеологічного підходу в управління закладами освіти в сучасних умовах реформування освітньої галузі. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/Шанскова.pdf>.

398. Шаповалова Л. А. Методи розв'язування задач міжпредметного змісту в процесі навчання фізики в загальноосвітній школі: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2002. 20 с.

399. Шаргун Т. О. Актуальність проблеми підготовки фахівців середньої ланки для залізничної галузі в Україні на початку ХХ століття. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*: зб. наук. праць. Запоріжжя: КПУ, 2016. Вип. 51. С.43-53.

400. Шаргун Т. Полілінгвальний підхід у формуванні професійної компетентності майбутніх фахівців залізничного транспорту. *Наукові записки*. Серія: Педагогіка. 2008. №4. С.59-62.

401. Шаргун Т. О. Розвиток теоретичних та методичних засад підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту в Україні (XIX – початок ХХ століття): дис. докт. пед. наук: 13.00.01. Хмельницький, 2018. 373 с.

402. Шевандрин Н. И. Психодиагностика, коррекция и развитие личности. Москва: Владос, 2001. 512 с.

403. Шевченко Н. І., Рудик Я. М. Структура навчально-методичного забезпечення дисципліни «Автоматизація технологічних процесів систем автоматичного керування». *Modern problems and ways of their solution in science, transport, production and education*. 2013. 18-29 June. URL: <https://sworld.com.ua/index.php/ru/conference/the-content-of-conference/archives-of-individual-conferences/june-2013>.

404. Шишов С. Мониторинг качества образования России. Москва: Педагогическое общество России, 1999. С.165-184.

405. Шиян Н. Формування дослідницьких умінь майбутнього вчителя хімії засобами проектної технології. *Гуманізація навчально-виховного процесу*. Слов'янськ, 2011. Вип. LVII. С.102-111.

406. Шляхи модернізації вищої освіти в контексті євроінтеграції. *Матеріали регіонально-наукового практичного семінару/* за ред. В. Г. Терещука. Тернопіль: В-во ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2008. 235 с.

407. Штофф Е. А. Моделирование и философия. Москва, 1966. 258 с.

408. Щербакова І. М., Пантюх М. Ю. Теоретичні засади дослідження мотивації досягнень. *Вісник №144*. Серія: Педагогічні науки. 2017. С.251-254.

409. Щуркова Н. Е. Педагогическая технология. Москва: Педагогическое общество России, 2002. 224 с.

410. Юдин Э. Г. Методология науки. Системность. Деятельность. Москва: Эдиториал УРСС, 1997. 445 с.

411. Яблонська Н. В. Із досвіду роботи щодо впровадження системи ступеневої освіти та розробки експериментальних навчальних планів. *Науковий вісник ПДПУ ім. К. Д. Ушинського*: зб. наук. праць. 1998. Вип.8-9 С.

412. Ягупов В. В. Педагогіка: навчальний посібник. Київ: Либідь, 2003. 560 с.

413. Якиманская И. С. Технология личностно-ориентированного обучения в современной школе. Москва: Сентябрь, 2000. 176 с.

414. Якименко Ю. І. Поглиблювати інтеграцію освіти, науки та інновацій. URL: <http://kpi.ua/головна>.

415. Яковлев Е. В. Педагогическая концепция: методологические аспекты построения. Москва: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2006. 239 с.

416. Ames C., Ames R. Research on Motivation in Education. Student motivation. Orlando: Academic Press, 1984.

417. Anderson L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives: Complete Edition*. New York: Longman.

418. Atkinson J. W. *An introduction to motivation* Princeton. N.J.: Van Nostrand, 1964. 335 p.

419. Atkinson J. W. Motivational determinants of risk-taking behavior. *Psychological Review*. 1957. №64. P.359-373.

420. Bandura A. (1977) *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

421. Bennett C. Douglas (2001) *Assessing Quality in Higher Education. Liberal Education*. Vol.87. No.2.

422. Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*. New York, NY: David McKay Co Inc.

423. Dave R. H. *Foundation of Lifelong Education: Some Methodological Aspects*. Hamburg, 1976. 388 p. P.30-32.

424. Dirx, K. IBM Cognitive computing key to railroadsapos ability to thrive in 2025. URL: [https://www.progressiverailroading.com/rail\\_industry\\_trends/article/IBM-Cognitive-computing-key-to-railroadsapos-ability-to-thrive-in-2025--49385](https://www.progressiverailroading.com/rail_industry_trends/article/IBM-Cognitive-computing-key-to-railroadsapos-ability-to-thrive-in-2025--49385).

425. Dokuchaeva V., Sbitnieva L., Khamitov N., Chystiak D., Malaniuk N. Design of Innovative Pedagogical Systems on Interdisciplinary Basis. *International Journal of Higher Education*. Vol. 9. No. 7. 2020. 267-278 pages. URL: <http://www.sciedupress.com/journal/index.php/ijhe/article/view/18595>.

426. Drucker Peter F. *The End of Economic Man: The Origins of Totalitarianism*. 1995. 167 p.

427. Electrical and Railway Engineering BEng. URL: <https://www.birmingham.ac.uk/undergraduate/courses/eese/electrical-railway-engineering-beng.aspx>.

428. European Commission. (2016). Fifth report on monitoring developments of the rail market. Brussels: European Commission. URL: [http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016SC0427&from=EN\\_](http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016SC0427&from=EN_)

429. Eu transport and railway affairs. URL: <https://www.coleurope.eu/training-projects/training/executive-training/summer-courses/eu-transport-and-railway-affairs-etc>.

430. Fitzova, H. European railway reforms and efficiency: Review of evidence in the literature. REVIEW OF ECONOMIC PERSPECTIVES – NÁRODOHOSPODÁŘSKÝ OBZOR. VOL. 17, ISSUE 2, 2017, pp. 103–120.

431. Galton F. (1869/1892/1962) Hereditary Genius: An Inquiry into its Laws and Consequences. Macmillan/Fontana, London.

432. Gardner R. C. Social Psychology and Language Learners: the role of attitudes and motivation. London: EdwardArnold, 1985. 208 p.

433. Gaylor C., Follner M. (2015) LEITFADEN Qualität der betrieblichen Berufsausbildung. Bundesinstitut für Berufsbildung. Bonn.

434. Gonzalez J., Isaacs A.K., Sticchi-Damiani M., Wagenaar R. Quality enhancement at program me level: The Tuning approach // Tuning General Brochure. English version. URL: <http://tuning.unideusto.org>. – 2007.

435. Guzo, R. D. Why young professionals plan to keep working on the railroad. URL: [https://www.progressiverailroading.com/rail\\_industry\\_trends/article/Why-young-professionals-plan-to-keep-working-on-the-railroad--45082](https://www.progressiverailroading.com/rail_industry_trends/article/Why-young-professionals-plan-to-keep-working-on-the-railroad--45082)

436. Haas, P. J., Hernandez, P. D., Estrada, K. Estimating workforce development needs for high-speed rail in California: Report 11-16. Mineta Transportation Institute, March, 2012. URL: <https://transweb.sjsu.edu/PDF/research/1027-california-high-speed-rail-workforce-needs.pdf>

437. Handlook for rail higher education /P. Lautala, W. Sproule, R. Macario. TurnRail Project: Tuning Transatlantic Cooperation in Rail Higher Education, November, 2011. URL: [http://www.mtti.mtu.edu/sites/default/files/project\\_summaries/Lautala\\_TUNRail.pdf](http://www.mtti.mtu.edu/sites/default/files/project_summaries/Lautala_TUNRail.pdf).

438. Heckhausen H. Motivation and action. Springer-Verlag Publishing, 1991.
439. Key competencies for Europe. *Report of the Symposium Berne, Switzerland 27-30 March, 1996* / Council for Cultural Co-operation (CDCC) Secondary education for Europe. Strasburg, 1997.
440. King R. Weberian Perspectives and the Study of Education. *British Journal of Sociology of Education*, Vol.1. N1. 1980.
441. Kulwinder S. Study of Achievement Motivation in Relation to Academic Achievement of Students. *International Journal of Education Planning & Administration*. 2011. №1 (2). P.161-171.
442. Lewin K., Dorwin Cartwring (Ed.) *Field theory in social science*. New York: Harper, 1951.
443. Maehr M. Atkinson's Theory of Achievement Motivation: First Step toward a Theory of Academic Motivation. *Science and Mathematics Education*. №41(2). P.143-161. Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/1169490>.
444. Malaniuk N., Romanyshyna L. Methodological bases of vocational (as exemplified by training railway specialists). *Theoretical and practical aspects of the development of modern science: the experience of countries of Europe and prospects for Ukraine: monograph*/ edited by authors. 2nd ed. Riga, Latvia: "Baltija Publishing", 2018. 160 p. P.51-70.
445. Maslow A. H. *Motivation and Personality*. Harper and Brothers: Established, 1954. 411 p.
446. Mc Clelland D. C. Managing motivation to expand human freedom. *American Psychologist*. 1978. 33 p.
447. McClelland D. C. The Two Faces of Power. *Journal of International Affairs*. 1970. Vol.24.
448. Morgan A. Theoretical aspects of project-based learning in higher education. *British Journal of Education Technology*. 1983. Vol. 14. №1. January, p.8.

449. Nash, C. (2008). Passenger railway reform in the last 20 years – European experience reconsidered. *Research in Transportation Economics*, 22(1), 61–70.
450. Orr, J. A. ABET Criteria 2000: Institutional preparation and Criteria. Electrical and Computer Engineering Department, Worcester Polytechnic Institute, Worcester. URL: [bioinfo.uib.es/joemiro/semDOC/PlansEstudis/ABET\\_Criteria\\_PTE/AbetCriteria2000.pdf](http://bioinfo.uib.es/joemiro/semDOC/PlansEstudis/ABET_Criteria_PTE/AbetCriteria2000.pdf).
451. Raven J. (1998), Forthcoming. In J.Raven, J. Stephenson and D.O'Reilly (Eds). *Beyond Competence to Capability and the Learning Society*. London: Kogan Page, on behalf of Higher Education for Capability.
452. Railway Academy. URL: <https://www.voestalpine.com/railway-systems/en/services/academy/>.
453. Rogers C. *On Becoming a Person: A Therapist View of Psychotherapy*. Boston, 1961.
454. Rolt, L. T. C. Richard Trevithick. English engineer. URL: <https://www.britannica.com/biography/Richard-Trevithick>.
455. Ryan R. M., Deci E. L. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*. 2000. Vol. 55. P. 68-78.
456. Sneider, J. Colleges, universities develop courses, degree programs for rail-minded engineering students. Internet journal “Progressive Railroading”. URL: [http://www.progressiverailroading.com/rail\\_industry\\_trends/article/Colleges-universities-develop-courses-degree-programs-for-rail-minded-engineering-students-41770](http://www.progressiverailroading.com/rail_industry_trends/article/Colleges-universities-develop-courses-degree-programs-for-rail-minded-engineering-students-41770).
457. Spencer M. L., Spencer S. M. (1993). *Competence at Work*. New York: Wiley.
458. *Strategies behavior and industrial competition/* D. J. Marris, P. J. Sinclair, N. D. Slater, J. C. Viekers. Clarendon Press. Oxford, 1986. 460 p.
459. The Office of Qualifications and Regulation, Great Britain (UK). <https://www.gov.uk/government/organisations/ofqual>.

460. Tuning of educational structures and programs on the basis of diversity and autonomy. URL: <http://tuning.unideusto.org/tuningeu/index.php>.

461. Über den Willensakt und das Temperament. Leipzig: Quelle & Meyer, 1910. 324 p.

462. Weber M. Social Action Theory. URL: <https://revisesociology.com>.

463. Witherspoon R., Randall P. White Center for Creative Leadership. Jan.1, 1997. 26 p.

464. Winterton J. Typology of knowledge, skills and competences: clarification of the concept and prototype [Text] / by J. Winterton, F. Delamare-Le Deist, E. Stringfellow. Cedefop, 2006. 131 pp.