ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ І ОСВІТИ ДОРОСЛИХ

НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

На правах рукопису

КОРЧЕВСЬКИЙ ДМИТРО ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 378. 147: 004.92: 7. 017 (043.3)

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ІНТЕГРАЦІЇ ЗМІСТУ ПРАКТИЧНО-ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ І ДИЗАЙНУ

13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни)

ДИСЕРТАЦІЯ
на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук

Науковий консультант –
СПІРІН Олег Михайлович,
член-кореспондент НАПН України,
доктор педагогічних наук, професор

Київ – 2017

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ 5

ВСТУП..... 6

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ 22

1.1. Ґенеза практично-технічної діяльності фахівців у галузі інформаційних технологій..... 22

1.2. Організаційні підходи до формування змістового наповнення системи практично-технічної підготовки ІТ-фахівців..... 49

1.3. Компетентнісний підхід як методологічний орієнтир практично-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців 71

1.4. Проблема формування змісту практично-технічної підготовки ІТ-фахівців у ретроспективі наукових досліджень 89

Висновки до першого розділу..... 103

РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ПРАКТИЧНО-ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ І ДИЗАЙНУ 109

2.1. Розвиток інформаційного суспільства як інтегрування змісту навчання практично-технічної підготовки ІТ-фахівців..... 109

2.2. Міждисциплінарність як основа інтеграції змісту практично-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців 127

2.2.1. Зміст понять "міждисциплінарність" та "міждисциплінарні технології навчання" 127

2.3. Зарубіжний досвід інтеграції змісту практично-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців 141

2.3.1. Проблеми інтеграції змісту практично-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців у контексті освітніх парадигм..... 163

2.3.2. Соціологічні основи інтеграції змісту практично-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців 179

2.4. Концептуальні положення інтеграції змісту практично-технічної підготовки ІТ-фахівців 201

Висновки до другого розділу 219

РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ПРАКТИЧНО-ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ І ДИЗАЙНУ 225

3.1. Теоретичні засади моделювання методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну 225

3.2. Діяльнісно-мотиваційний компонент 246

3.3. Особистісно-креативний компонент 261

3.4. Синергетико-середовищний компонент 276

Висновки до третього розділу 292

РОЗДІЛ 4. МЕТОДИЧНА СИСТЕМА ПРАКТИЧНО-ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ І ДИЗАЙНУ 297

4.1. Інноваційні напрями інтеграції змісту практично-технічної підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну 297

4.2. Зовнішні чинники впливу на формування міждисциплінарності змісту практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну 314

4.3. Формування готовності майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну до професійної діяльності в контексті інтеграції змісту практично-технічної підготовки 334

4.4. Модель інтеграції змісту практично-технічної підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну 350

Висновки до четвертого розділу 384

РОЗДІЛ 5. ПЛАНУВАННЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ 390

5.1. Критерії оцінювання результативності застосування інтегративних

підходів до формування фахових знань майбутніх фахівців 394
5.2. Узагальнення результатів педагогічного експерименту..... 403
5.3. Аналіз результатів експериментального навчання за даними, отриманими у процесі виробничої практики..... 413
5.4. Аналіз віддалених результатів експериментального навчання і проведення виробничої практики 419

Висновки до п’ятого розділу 420

ВИСНОВКИ 423

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 427

ДОДАТКИ 494

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВНЗ	–	вищий навчальний заклад
ЕЗНП	–	електронні засоби навчального призначення
ЕОР	–	електронний освітній ресурс
ЕР	–	електронний ресурс
ЗУН	–	знання, уміння, навички
ІКТ	–	інформаційно-комунікаційні технології
ІТ	–	інформаційні технології
ПК	–	персональний комп’ютер
КГ	–	комп’ютерна графіка
КГіД	–	комп’ютерна графіка і дизайн

ВСТУП

Актуальність теми. Розвиток інформаційного суспільства та впровадження інформаційних технологій (ІТ) в усі галузі життєдіяльності людини стає одним із пріоритетних напрямів державної політики України. У цьому контексті виникає потреба в конкурентоспроможних фахівцях з інформаційних технологій, які здатні до сприйняття, генерування та практичної реалізації нових наукових ідей, розроблення та використання технічних пристроїв тощо. Останнім часом набуває поширення використання ІТ як знарядь створення продуктів образотворчої діяльності, які є вираженням мистецьких задумів, засобами поширення в суспільстві певної суспільно корисної інформації, просування на ринок товарів тощо. Ця галузь застосування ІТ набула назви – комп’ютерна графіка і дизайн (КГіД). У житті суспільства КГіД займає власну нішу та охоплює всі галузі діяльності людини – культуру, освіту, медицину, інженерне проектування, будівництво, розваги тощо. Для осіб з високими дизайнерськими та системно-математичними здібностями відкриваються нові перспективи використання електронних графічних інструментів з метою візуалізації наукових концепцій; аналізу та маніпулювання складною тривимірною інформацією; поширення інформації на глобальному рівні, що дозволяє бізнесу і підприємствам обмінюватися знаннями та досвідом з міжнародною спільнотою. Фахівці з КГіД створюють динамічні географічні, топографічні, метеорологічні і екологічні карти; графічні розробки для організації роботи з інформацією для підприємств і організацій. Такі фахівці все частіше є експертами, які використовують комп’ютери та пов’язані з ними технології для створення і редагування електронних зображень.

Фахівці з комп’ютерної графіки і дизайну мають як технічну, так і мистецьку освіту; науковою основою їхньої діяльності є інженерно-технічний компонент як засіб творення дизайнерських виробів чи

медіапродукції. У цьому принципова відмінність підготовки фахівців з КГіДвід суто технічної чи суто мистецької освіти. Зазначене дає можливість зробити припущення, що особи, які мають високі мистецькі здібності, хист до візуалізації отримують можливість оволодіння інноваційним ІТ-інструментарієм у навчальних закладах на відповідних факультетах. Від фахівців з КГіД вимагається не тільки конкурентоздатність, мобільність, уміння організовувати професійну діяльність, а й сприйняття й поєднання досить широкого діапазону знань та адаптації в умовах динамічного розвитку науки, здатності активно використовувати інноватику, володіння навичками випереджального самонавчання тощо. З метою формування зазначених характеристик для підготовки творчих фахівців постає потреба в розробленні адаптивної системи їхньої практично-технічної підготовки, де провідна роль відводиться науковому обґрунтуванню теоретичних і методичних основ її функціонування.

До основних професійних якостей фахівців з КГіД відносять: високий рівень фундаментальних знань, підпорядкованість освітньої парадигми розвитку суспільства і професійної діяльності; міждисциплінарності. Саме тому навчальні програми підготовки фахівців з КГіД мають забезпечувати високу якість освіти і доповнюватися міждисциплінарними і міжгалузевими програмами.

Підґрунтям вивчення та розв’язання проблеми дослідження теоретичних і методичних основ професійної підготовки фахівців з КГіД стали результати напрацювань відомих науковців у різних напрямах освіти: проблем філософії освіти (В. Андрущенко, І. Зязюн, В. Кремень, В. Лутай, М. Мойсеєв); системного підходу до організації навчального процесу (В. Загв’язинський, В. Кузьмін, Є. Юдін та ін.); психології освіти (Г. Балл, Л. Виготський, О. Леонтьєв, В. Моляко, Ю. Самарін, В. Семиченко, Н. Тализіна та ін.); цілісності педагогічного процесу (В. Бондар, В. Козаков, І. Лернер, В. Луговий, Ю. Мальований та ін.); педагогіки професійної освіти (В. Безрукова, Р. Гуревич, О. Дубасенюк, О. Дубинчук, Н. Кузьміна,

Л. Лук'янова, В. Мадзігон, Н. Ничкало, Л. Оршанський, Л. Сидорчук, В. Тименко, А. Цина та ін.); структурування знань у змісті освіти (Б. Гершунський, В. Гінецинський, В. Лєдньов, О. Щербак та ін.); застосування ІТ в освіті (В. Биков, А. Гедзик, А. Гуржій, Л. Карташова, В. Лапінський, В. Олійник, О. Спірін, та ін.).

У вітчизняній та світовій педагогіці накопичено чималий досвід дослідження проблем інтеграції, зокрема: теоретико-методологічних основ інтеграції (М. Берулава, С. Гончаренко, В. Загв'язинський, І. Козловська, О. Сергеєв, М. Чапаєв та ін.), проблем розробки інтегрованих курсів (К. Гуз, В. Сидоренко, Я. Собко та ін.); інтеграції змісту навчання у професійній освіті (В. Безрукова, М. Берулава, А. Беляєва, Р. Гуревич, Б. Камінський, Д. Коломієць, М. Махмутов та ін.); інтеграції методів, форм і технологій (О. Білик, М. Корець, М. Піддячий та ін.); інтеграції загально-технічних дисциплін (Л. Сліпчишин та ін.); взаємозв'язків інтеграції і диференціації (Л. Дольникова, В. Моргун та ін.); структурування інтегрованих знань та цілісності змісту освіти (Б. Будний, В. Ільченко, А. Степанюк та ін.); застосування ІТ в освіті (А. Гуржій, В. Биков, М. Жалдак, Л. Карташова, В. Лапінський, Л. Макаренко, Ю. Рамський, О. Спірін, Ю. Триус, С. Яшанов та ін.); системний підхід до аналізу педагогічних явищ (Т. Ільїна, В. Краєвський, І. Підласий, В. Сластьонін, Т. Тализіна та ін.). Наукові напрацювання вчених сприяли розвитку інтегративного підходу в професійній освіті та підвищенню якості підготовки фахівців комп'ютерного профілю. Водночас об'єктивна суспільна значущість якісної підготовки майбутніх фахівців з КГіД, відстеження сучасних вимог до їхніх професійних якостей дали змогу визначити низку суперечностей між:

– неперервно змінюваними вимогами ринку праці до майбутніх фахівців з КГіД та реальними теоретичним і практичним рівнями їхньої професійної підготовки;

– прискореним розвитком ІТ та потребою модернізації системи навчання майбутніх фахівців з КГіД;

– необхідністю розроблення шляхів інтеграції змісту практично-технічної підготовки фахівців з КГіД та недостатнім рівнем теоретико-методичного обґрунтування цього процесу у педагогічній теорії і практиці;

– потребою у нових спеціальностях ІТ-галузі та необхідністю оновлення змісту навчання майбутніх фахівців з КГіД;

– необхідністю інтеграції змісту практично-технічної підготовки майбутніх фахівців з КГіД та неготовністю педагогів до розроблення інтегрованих курсів;

– потребою в інтенсифікації навчального процесу у ВНЗ та перенавантаженням студентів обсягом навчального матеріалу.

Усвідомлення нагальної суспільної потреби розв'язання зазначених суперечностей та недостатній рівень розроблення проблеми теоретико-методологічних і методичних основ практично-технічної підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну зумовили вибір теми дисертаційного дослідження: "**Теоретико-методичні основи інтеграції змісту практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну**".

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дослідження узгоджена з "Основними напрямами досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні" (2013 р.), зокрема з напряму 8: "Освітнє середовище. Інформатизація освіти", проблема для дослідження: Теоретико-методологічні і технологічні засади інформатизації освіти; напряму 29: "Зміст, форми і технології вищої освіти".

Тему дисертаційного дослідження затверджено Вченою радою Львівського науково-практичного центру професійно-технічної освіти НАПН України (протокол № 7 від 10.07.2012 р.) й узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 10 від 18.12.2012 р.).

Мета дослідження – обґрунтувати теоретичні основи інтеграції змісту та розробити методичну систему практично-технічної підготовки майбутніх

фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну.

Для досягнення мети дослідження визначено такі **завдання:**

1) дослідити ґенезу практично-технічної діяльності фахівців у галузі інформаційних технологій.

2) виявити та окреслити теоретичні засади інтеграції змісту практично-технічної підготовки фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну та подібних.

3) виокремити методологічні основи формування методичної системи підготовки фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну.

4) здійснити моделювання та розробити методичну систему практично-технічної підготовки фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну.

5) експериментально перевірити ефективність застосування запропонованої методичної системи практично-технічної підготовки фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну.

6) розробити методичні рекомендації щодо навчання майбутніх фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну.

Об’єкт дослідження – підготовка фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну.

Предмет дослідження – теоретичні основи інтеграції змісту, форми та методів практично-технічної підготовки фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну.

Концепція дослідження. Визначено концептуальні засади інтеграції змісту практично-технічної підготовки фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну: інтеграція як чинник мотивації навчання; інтеграція знань як основа інтеграції змісту практично-технічної підготовки; інтеграція змісту практично-технічної підготовки на засадах принципу фундаменталізації освіти; інтегровані метапредмети як результат інтеграції змісту практично-технічної підготовки; інтеграція змісту практично-технічної підготовки як засіб формування творчої особистості; багаторівневість як реалізація інтегративного підходу до змісту практично-технічної підготовки.

Сформульовано теоретичні положення концепції практично-технічної

майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну: 1) акцентування культурологічного аспекту у формуванні змісту практично-технічної підготовки фахівців профілю графіки і дизайну шляхом використання інтегративного підходу до формування змісту навчання й навчальних планів; 2) виділення системотвірного чинника практично-технічної підготовки фахівців з КГіДна основі ідей цілісності та взаємозалежності всіх її складових; 3) використання індивідуального підходу до суб'єктів навчання, який забезпечує всебічний розвиток фахівців з КГіД відповідно до можливостей, здібностей і навчальних досягнень кожного студента; 4) скорочення кількості предметів, інтеграція їх на основі провідної ідеї підвищення якості професійної підготовки; 5) оптимальне використання потенціалу змісту практично-технічної підготовки для усунення фрагментарного мислення студентів; 6) проектування механізмів постійного оновлення знань та архівація другорядної інформації; 7) застосування інтегративного підходу не лише до формування змісту, а й методів, засобів і форм навчання; 8) створення поліпредметних комплексів знань, орієнтованих на практичні розроблення, що передбачає інтеграцію відповідних практично-технічних знань, умінь і навичок.

Актуалізація проблем проектування змісту практично-технічної підготовки фахівців з КГіД є об'єктивною потребою сучасної неперервної професійної освіти. Вона зумовлюється такими чинниками: інтеграційним різнорівневим підходом до навчання й освіти, що забезпечує неперервне професійне вдосконалення фахівців; уведенням державних і галузевих стандартів освіти на різних рівнях; упровадженням інноваційних освітніх технологій; наступністю освітніх програм; визначенням і науковим обґрунтуванням інваріантної і варіативної складових змісту навчання у процесі розроблення навчальних планів і програм.

Ключовим методологічним підходом до підготовки фахівців КГіД визначено компетентнісний. Перехід від кваліфікаційної до компетентнісної моделі фахівця передбачає, що цілі освіти пов'язуються не тільки з

виконанням конкретних фахових функцій, а й з інтегрованими вимогами до результату освітнього процесу. Цей підхід відображає інтегральний прояв професіоналізму, в якому поєднуються компоненти професійної і загальної культури (рівень освіченості, достатній для самоосвіти і самостійного розв'язання пізнавальних проблем), досвід діяльності й творчості (конкретизується у певній системі знань і вмінь) та готовності до професійної діяльності. Водночас компетентнісний підхід не протиставляється традиційному, а лише доповнює його особистісним, соціальним і професійним спрямуванням.

Вирішення проблеми високорівневої практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну має враховувати гнучкість і динамічність розвитку суспільства. Постають питання раціонального формування змісту практично-технічної підготовки фахівців з КГіД. Передусім він має стати динамічним інтегрованим механізмом, який окреслює, по-перше, практичне значення і застосування ІТ-інструментарію в вирішенні практично-технічних проблем; по-друге, використання адаптованих методик і технології навчання. Зміст практично-технічної підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну навчання у ВНЗ розглядаємо як самостійну складну ієрархічну систему з власною вертикаллю та горизонталлю. Вертикаль забезпечує контент навчальних дисциплін, горизонталь – контент навчальних курсів і семестрів. Водночас навчальні дисципліни входять до навчальних курсів як елементи нижчого рівня, що є складовими горизонталі з тісними і логічними взаємозв'язками всередині кожної дисципліни та між дисциплінами (міждисциплінарні зв'язки). Слід зауважити, що при утворенні вертикалі необхідно визначити фундаментальну ідею системи та параметри підпорядкованих елементів. Задля виявлення взаємозв'язків елементів змісту як системи і з'ясування їх упливу на функціонування системи в цілому застосовується системний аналіз.

Застосування системної методології до пошуку способів інтеграції

змісту практично-технічної підготовки майбутніх фахівців з КГіД відповідно до загальних фундаментальних правил має свої переваги, серед яких: повне охоплення проблем та їх усебічне з'ясування; урахування складності проблем та різноманітних причин, які їх зумовлюють; урахування процесів і змін, які відбуваються в об'єкті дослідження, а також в його середовищі; прагнення до глибшого аналізу та високої ефективності розв'язання проблеми; оцінювання отриманого результату завдяки застосуванню систематично поновлюваних критеріїв якості; постійне доповнення інноваційною інформацією процесу розв'язання досліджуваної проблеми тощо.

Останнім часом підприємства, заклади, установи використовують для поширення та візуалізації власної діяльності інформаційні технології, а саме комп'ютерну графіку (КГ). Навчальні заклади також все частіше залучають КГ як потужній засіб візуалізації знань. Тобто у житті суспільства КГ набуває важливої ролі та охоплює всі галузі діяльності людини – освіту, інженерне проектування, будівництво,медицину, дозвілля тощо.

Зазначене дало змогу сформулювати такі світоглядно-філософські засади інтеграції змісту практично-технічної підготовки майбутніх фахівців комп'ютерної графіки і дизайну як: основною метою формування змісту практично-технічної підготовки майбутнього фахівця в контексті вироблення в нього філософсько-світоглядних уявлень є постійне оновлення знань; світогляд майбутнього фахівця формується шляхом поєднання мистецьких, гуманітарних та ІТ-дисциплін у навчальному процесі, використання інтегративного підходу; інформаційний світогляд формується на основі наявних інформаційних ресурсів та передбачає створення у суб'єкта навчання уявлення щодо цілісної картини світу; основа інформаційної культури формується завдяки використанню системи інтегрованих знань, умінь і цінностей; оптимальність використання потенціалу змісту професійної освіти полягає в усуненні фрагментарного мислення студентів; культурологічний аспект формування змісту практично-технічної освіти реалізується шляхом використання інтегративного підходу; зміст

навчального матеріалу за напрямом “Комп’ютерна графіка та дизайн” передбачає вивчення технічних і мистецьких груп дисциплін, засвоєння інтегративних комплексів знань і вмінь; світогляд формується відповідно до поетапного розвитку його структурних компонентів: інтерес – знання – цінності – ідея – ідеал – психологічна настанова на ставлення суб’єкта до об’єкта – постановка завдання і готовність до дії; оновлення критеріїв і принципів відбору знань, структурування змісту практично-технічної підготовки майбутніх фахівців з КГіД реалізуються найбільш ефективно завдяки інтеграції навчальних дисциплін у гуманістичній парадигмі освіти.

Принцип інтеграції у формуванні змісту практично-технічної підготовки майбутніх фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну є провідним і несе основне концептуальне навантаження. Висока динамічність, надзвичайно швидкий розвиток комп’ютерної галузі вимагають постійного узагальнення, ущільнення, систематизації та генералізації знань, що можливо лише на основі інтегративного підходу до формування змісту професійної підготовки.

Визначено соціально-педагогічні умови практично-технічної підготовки фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну, а саме: використання інформаційних технологій для розширення потенційних можливостей розвитку фахівців, інтеграції й опрацювання різних видів інформації в соціальному середовищі; перехід проблеми взаємодії людини і машини з часткової у загально-гуманітарну, філософську проблему; з огляду на тотальність процесу комп’ютеризації; гуманізація освіти, яка розуміє людину і її діяльність як об’єктивну цінність; філософська рефлексія основних властивостей віртуального буття на рівні його теоретичного аналізу та визначення онтологічного статусу віртуальної реальності.

Загальна гіпотеза дослідження. Практично-технічна підготовка фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну буде ефективною, якщо вона, по-перше, здійснюватиметься поетапно, відповідно до логіки неперервного освітнього процесу, з опорою на сучасні концептуальні підходи до розуміння

інтеграційних процесів у освіті, по-друге, зумовлюватиме якісні зрушення у показниках практично-технічної компетентності фахівця з КГіД за дотримання неодмінної умови – управління процесом її формування, по-третє, передбачатиме реалізацію особистісно орієнтованого підходу до учасників навчального процесу, розроблення і впровадження моделі методичної системи практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну.

Рівень практично-технічної підготовки фахівців з КГіД можливо значно підвищити, якщо у ВНЗ реалізувати модель системи підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну, що ґрунтується на інтеграції змісту навчання; забезпеченні логічного розвитку практично-технічних знань і вмінь; міждисциплінарних зв'язках загальної і спеціальної підготовки (знання, уміння, цінності) як підґрунтя формування практично-технічної компетентності.

Загальна гіпотеза дослідження конкретизується низкою часткових, за якими практично-технічна підготовка фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну буде ефективною, за умов:

– якщо система підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну ґрунтується на інтеграції змісту навчання; забезпеченні логічного розвитку професійних знань і вмінь; міждисциплінарних зв'язках загальної і спеціальної підготовки як засад формування практично-технічної компетентності;

– якщо на рівні професійно зорієнтованого навчання інтегративність формування його змісту виявляється у відповідній формі подання навчального матеріалу, виокремленні загальних властивостей об'єктів вивчення, створенні передумов для пролонгації навчання, самостійного опанування наступних версій програмних засобів (апаратно-програмних засобів);

– органічного поєднання відібраних для навчання знань і вмінь, з огляду на ціннісні аспекти формування особистості майбутнього фахівця;

– якщо застосовується міждисциплінарний підхід, у контексті якого кожна дисципліна є замкненою системою знань і вмінь, тобто автономною одиницею зі своїм понятійним апаратом;

– якщо у формуванні змісту реалізуються підходи: часткове збереження предметного наукового знання у змісті практично-технічної підготовки в контексті знаннєвої парадигми, зокрема забезпечення цілісності та збереження сутності навчального курсу інформатики; закладання в практично-технічну підготовку базових знань та відповідних умінь і способів навчання, навичок (другорядна і застаріла інформація постійно вилучається з навчальних курсів); розвиток у межах цивілізаційної парадигми не лише випереджального навчання, а й забезпечення наступності й неперервності фахової підготовки.

Методи дослідження: Для вирішення поставлених завдань, досягнення мети та перевірки гіпотези використано комплекс сучасних загальнонаукових *методів,* адекватних природі феномена, який вивчається:

теоретичні: вивчення, аналіз, систематизація, порівняння та узагальнення психолого-педагогічної літератури з метою визначення стану розробленості досліджуваної проблеми; системно-структурний аналіз та педагогічне проектування, використані для виявлення особливостей підготовки та уточнення базових понять дослідження; синтез, порівняння, узагальнення, систематизація, моделювання, застосовані для визначення необхідних умов формування практично-технічних компетентностей фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну;

експериментальні – пошуковий, констатувальний і формувальний педагогічний експеримент у якому застосовані методи: емпіричні – анкетування, аудит, бесіди; обсерваційні – педагогічне спостереження, самоспостереження; прогностичні – моделювання системи підготовки фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну; статистичне опрацювання експериментальних даних з метою визначення достовірності висновків щодо

ефективності авторської методичної системи практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що

вперше

теоретично обґрунтовано та розроблено концептуальні положення інтеграції змісту професійної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну; виокремлено та обґрунтовано вимоги до інтеграції змісту й отримуваних результатів практично-технічної підготовки фахівців з КГіД: сформованість цілісної системи знань і вмінь їх застосовувати; професійну компетентність; здатність до міждисциплінарного бачення і розв'язання професійних проблем; спроможність самостійно інтегрувати знання і способи мислення; вироблення навичок і вмінь виконувати професійно-творчу діяльність; гнучкість аксіосфери майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну, її відкритість для подальшого розвитку; розроблено й апробовано методичну систему практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну, що ґрунтується на: інтеграції змісту навчання, забезпеченні логічного розвитку практично-технічних знань й умінь, міждисциплінарних зв'язках загальної і спеціальної підготовки (знання, уміння, цінності) як підґрунті формування практично-технічної компетентності;

уточнено та конкретизовано: ґенезу змісту професійної діяльності фахівців з КГіД; зміст понять "міждисциплінарність" та "міждисциплінарні технології навчання"; поняття міждисциплінарності як чинника інтеграції змісту практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну; соціологічне підґрунтя інтеграції змісту їхньої практично-технічної підготовки; фактори впливу на формування міждисциплінарності змісту практично-технічної підготовки фахівців з КГіД; першочергові вимоги до інтегративного навчання майбутніх фахівців з КГіД, що передбачають наявність таких аспектів: наступність і прогностичність розвитку системи знань і вмінь студентів із застосуванням відповідних організаційних форм,

методів і засобів; науковість змісту практично-технічної підготовки студентів через відображення реальних зв'язків між виробництвом та сучасними ІТ; неперервність практично-технічної підготовки на основі інтегративного підходу до змісту навчання; практична спрямованість інтегративного навчання ІТ; розвиток логічного і професійного мислення студентів; системність і доступність викладу змісту навчального матеріалу;

подальшого розвитку набули:шляхи розв'язання проблеми інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну у контексті освітніх парадигм; критерії оцінювання результативності практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну.

Практичне значення результатів дослідження полягає в тому, що розроблено й упроваджено структуру та основні елементи методичної системи практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну, на основі яких побудовано навчання в міжнародному навчальному закладі Комп'ютерна Академія "ШАГ"; навчально-методичні рекомендації з підготовки фахівців комп'ютерної графіки і дизайну: "Методичні аспекти інтеграції змісту професійної підготовки фахівців з інформаційних технологій"; "Готовність до професійної діяльності фахівців інформаційних технологій"; "Інноваційні напрями професійної підготовки фахівців з інформаційних технологій"; "Взаємодія з роботодавцями та неперервність змісту професійної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну", "Підготовка фахівців комп'ютерного профілю: компетентнісний підхід". Матеріали дослідження можуть бути використані також при створенні підручників, навчальних посібників, розробленні навчальних планів і змісту навчання окремих курсів для навчання фахівців інформаційних технологій, мистецьких спеціальностей, зорієнтованих на сучасні технології створення художніх образів, викладачів усіх спеціальностей, пов'язаних із застосуванням ІТ у процесі підвищення кваліфікації вчителів інформатики та технологій в закладах післядипломної педагогічної освіти.

Результати дослідження впроваджено в практику роботи навчальних

закладів з підготовки фахівців зі спеціальностей “комп’ютерна графіка і дизайн” у Комп’ютерній Академії “Шаг” (довідка № 384 від 18.06. 2016 р.); ДВНЗ “Переяслав-Хмельницький педагогічний університет” (довідка № 886 від 19.10.2016 р.); Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова (довідка № 07-10/1196 від 30.06.2016); Вінницькому державному університеті (довідка № 06/33 від 02.09.2016 р.); Кіровоградському педагогічному університеті (довідка 1274/а від 28.12.2015 р.), ДВНЗ “Ужгородський національний університет” (довідка № 3603/01-27 від 25.10.2016 р.); Одеському обласному інституті удосконалення вчителів (довідка № 477а від 11.10.2016 р.); Закарпатському інституті післядипломної педагогічної освіти (довідка № 213 від 11.05.2016 р.); ДВНЗ “Національний лісотехнічний університет України” (довідка № 01-653 від 19.10.2016 р.).

Експериментальна база дослідження. Дослідно-експериментальною базою дослідження обрано: Комп’ютерну Академію “ШАГ”, Вінницький державний університет, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, ДВНЗ “Національний лісотехнічний університет України”, ДВНЗ “Переяслав-Хмельницький педагогічний університет”, ДВНЗ “Ужгородський національний університет.

Кандидатська дисертація “Релятивістський розрахунок сил електронно-іонних зіткнень для багатозарядних іонів у плазмі” за спеціальністю – 01.04.05 – оптика та лазерна фізика, була захищена у 2008 р., її матеріали в тексті докторської дисертації не використовуються.

Апробація результатів дисертації. Результати дослідження знайшли відображення в монографіях, навчальних посібниках, статтях, опублікованих у наукових фахових журналах з педагогіки, матеріалах конференцій, збірках наукових робіт.

Основні положення і результати дослідження на різних етапах виконання роботи обговорювалися і отримали позитивну оцінку на міжнародних, всеукраїнських, наукових і науково-практичних конференціях і

семінарах, зокрема:

міжнародних “Проблеми професійного становлення молоді на основі духовно-моральних цінностей” (Вінниця, 2008); “Духовно-моральне виховання і професіоналізм особистості в сучасних умовах” (Вінниця–2009); “Сучасні освітні технології у професійній підготовці майбутніх фахівців” (Львів, 2011); “Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи” (Львів, 2012); “Когнітивні процеси та творчість” (Одеса, 2012); “Проблеми особистості в сучасній науці: перспективи та результати дослідження” (Київ, 2013); “Креативні технології морального і патріотичного виховання молоді як основа успішного розвитку особистості” (Вінниця, 2013); “Психолого-педагогічні виклики сучасності: шляхи розв’язання та новітні перспективи” (Одеса, 2013); “Особистість в єдиному освітньому просторі” (Запоріжжя, 2013); “Концептуальні основи підготовки спеціалістів: традиції та перспективи в контексті реалій сучасної освіти (Бар, 2013); “Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми” (Вінниця, 2014); “Scientificgenesis” the 8thofAugust (Geneva (Switzerland), 2014); “Проблеми фахової підготовки вчителя початкової школи в контексті становлення нової української школи” (Київ, 2016); “Модернізація педагогічної освіти: виклики XXI століття” (Київ, 2016);

всеукраїнських – “Проблеми становлення сучасних концепцій освіти і виховання: філософія, психологія, педагогіка, лінгвістика, історія, економіка, комп’ютерні науки, правознавство, туризм” (Львів, 2008); “Потенціал людини: духовний, психічний і творчий вимір” (Львів, 2010); “Проблеми полікультурного виховання студентів вищих навчальних закладів” (Ужгород, 2010); “Науково-методичні основи професійного навчання дорослих в умовах ПТНЗ і виробництва” (Львів, 2012); “Творчість як спосіб пізнання дійсності: синергетична парадигма” (Київ, 2013); “Педагогічні інновації у фаховій освіті” (Ужгород, 2013); “Педагогічна освіта і наука: традиції, реалії, перспективи” (Умань, 2014); “Підготовка компетентного фахівця в умовах

глобалізаційних процесів” (Умань, 2014); “Проблеми післядипломної освіти педагогів: реалізація компетентнісної парадигми в освіті як основа суспільного розвитку” (Ужгород, 2014); “Особистість в екстремальних умовах” (Львів, 2013); “Реалії та перспективи євроінтеграційного розвитку післядипломної педагогічної освіти України” (Ужгород, 2016).

Публікації. Основні результати дослідження висвітлено в 40 публікаціях, з яких: 1 – монографія, 20 статей у фахових виданнях з педагогіки; 5 статей у зарубіжних виданнях; 9 – матеріалів конференцій; 5 – навчально-методичного характеру..

Структура дисертації. Робота складається зі вступу, п’яти розділів, висновків до розділів, висновків, додатків, списку використаних джерел (588 найменувань, з них 33 – іноземною мовою). Загальний обсяг дисертації становить 550 сторінок, з них – 427 сторінок основного тексту. Робота містить 13 таблиць, 33 рисунки та 4 додатки.

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

1.1. Ґенеза практично-технічної діяльності фахівців у галузі інформаційних технологій

У розділі здійснено аналітичний огляд проблеми змісту практично-технічної підготовки фахівців з КГіД, на основі якого визначено загальні гіпотези роботи.

Організація навчального процесу у ВНЗ регламентується законами України “Про освіту” (1991 р.), “Про наукову і науково-технічну діяльність” (2016 р.), “Про вищу освіту” (2014 р.), “Про професійно-технічну освіту”, “Про інноваційну діяльність”, “Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій”, нормативно-правовими актами (накази Міністерства освіти і науки України “Про затвердження Положення про дистанційне навчання”, “Про затвердження Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах”), державного та галузевих стандартів вищої освіти, урядових та галузевих програм.

Серед головних пріоритетів України побудова інформаційного інтегрованого суспільства є інструментом соціального розвитку країни, що передбачає перегляд сучасних її концепцій і пошук перспективних технологій [152]. Зауважимо, що постіндустріальне суспільство вирізняється переходом від матеріального виробництва речей до виробництва послуг, пов’язаних зі змінами в розподілі занять – зростанням чисельності інтелігенції, професіоналів і “технічного класу”. Відповідно, громадяни України зацікавлені у тому, щоб “… самостійно, активно діяти, приймати рішення, гнучко реагувати на нові зміни умов життя” [441, с. 4].

Комп’ютеризація освіти зумовила конструктивне вирішення низки методологічних і науково-методичних завдань (філософські, теоретико-методологічні, соціально-економічні, методичних, етичних) та переосмислення фундаментальних положень теорії пізнання, методологічних основ дидактики, методики викладання. Сучасному суспільству бракує універсалізму і соціальної мудрості у просторі мислення, що не обмежене професіоналізмом [21]. Відповідно змінюються підходи до освітніх процесів – головна увага зосереджується на розвиткові особистісних якостей студентів, формуванні дивергентного мислення, здатності до пошуку нестандартних рішеньу життєвих ситуаціях.

Інформатизація галузей діяльності людини “є нині вагомим завданням суспільства та велінням соціального розвитку. Без його вирішення “... неможливі гуманістичні перетворення та економічний розвиток суспільства” [511, с. 301]. Завдяки впровадженню ІТ змінюється сутність праці: потенціал людського мозку посилюється загальнолюдським інтелектом, сконцентрованим у комп’ютерних програмах.

Комп’ютинг зумовив революцію – все, що відбувається у цій сфері, приводить до змін в історії людства, зауважував І. Зязюн. Унаслідок радикального і змістовного перетворення суспільного життя засобами комп’ютингу зокрема, у сферах всеохоплюючого – pervasive, повсюдного – ubiquitous, мобільного – mobile, соціального – social комп’ютингу). Змінюються способи соціальної взаємодії людей, методи навчання Використання комп’ютерних технологій сприяє якісним змінам усіх сфер людської повсякденності [165].

Отже, комп’ютерні технології є формою діяльності не лише спеціалістів, які володіють необхідними знаннями і мають доступ до ресурсів, а й потенційно кожної людини. Проте комп’ютерне співтовариство здебільшого розробляє і реалізує комп’ютерні алгоритми і технології без повного прийняття до уваги людських здібностей до пізнання, способів сприймання і обробки інформації людьми, створення і підтримки суспільних зв’язків тощо.

Напрями формування сучасного інформаційно наукового-освітнього

середовища (НОС) ґрунтуються на інтеграції навчальних дисциплін. Дослідники і розробники НОС спрямовують свої наукові інтереси на розвиток комп'ютерних наук, соціології, психології, педагогіки і когнітології до інженерії, графічного дизайну, промислового проектуваннята ін.

Зауважимо, що завдяки формуванню НОС розробляються ефективні комп'ютерно-орієнтовані системи, в яких беруться до уваги персональні, суспільні і культурні аспекти, вирішуються проблеми планування інформації, обміну інформацією між людьми, а також враховуються зв'язки між комп'ютерною технологією й іншими аспектами суспільства (культура, мистецтво тощо). Головною метою в цьому процесі є адаптація комп'ютерної технології до бажань (потреб) людей, що, природно, поєднуєв собілюдино-машинну взаємодію. У НОС така взаємодія концентрується на людських потребах, можливостях і обмеженнях. Розробники антропоцентричних систем зосереджуютьувагу також на аналізі людських сенсомоторних навичок у широкому діапазоні активностей. Це уможливлює розроблення інтерфейсів між штучними агентами і користувачами-людьми на основі парадигми сприймання і дії. Такий підхід допомагає зрозуміти поведінку на основі моделей пізнання, що забезпечує можливості описування інформації, а отже, для інтерпретації реального і віртуального середовищ.

Завдяки інтенсивному розвитку математичного моделювання та комп'ютерної графіки створюються умови для синтезу текстуальних, відео і аудіо засобів передавання інформації та одночасного використання переваг логіко-понятійного та наочно-образного мислення. Шляхом занурення людини у віртуальні реальності, які моделює комп'ютер, розвиваються здібності до творчої уяви й інтуїції.

За використання ІТ вирішується одне з найважливіших завдань освіти – налагоджується зворотній зв'язок між викладачем і студентом, розвивається діалог між репрезентантом нових знань і суб'єктом, що їх сприймає, розширюються можливості вибору досліджуваного матеріалу, здійснюється вільний рух у навчальному проблемному полі пошуку. Як суб'єкти навчання

студенти мають змогу засвоювати не “знання що”, а “знання як” (“knowhow”), тобто в них формуються внутрішні механізми опрацювання та продукування нових знань згідно із засвоєними загальними методами, моделями і схемами [205, с. 34]. Проблема комп’ютеризації освіти розв’язується на межі кількох наук – інформатики, педагогіки, психології, математики та ін.

У процесі вивчення у ВНЗ дисципліни “Основи інформатики і комп’ютерної техніки” студенти освоюють комплекс взаємопов’язаних наукових, технічних, комп’ютерних дисциплін, що вивчають методи раціональної організації праці людей з обробки і збереження інформації, комп’ютерну техніку та методи організації взаємодії людей з виробничим устаткуванням, а також соціальні, культурні й економічні проблеми, спричинені цією діяльністю.

У загальних концепціях основних галузей і загальної структури наукового знання ідеться передусім про розподіл наукового знання на загальне (філософські науки) і частинне, специфічне, виокремлення формальних (математика) та змістових (фізика, географія, економіка тощо) галузей знань та існування комплексів фундаментальних і прикладних наук. Зауважимо, що комп’ютерні науки є неоднозначними щодо їх входження до різних класифікацій наук.

У деяких класифікаціях комп’ютерні науки входять до розділу “Технічні науки”, в інших – до розділу “Математичні науки”. Технічні науки – комплекс наук, що досліджують явища, важливі для розвитку техніки, або її саму (вивчається техносфера), розміщуються вони між науками, об’єкти вивчення яких і методи побудови теорій є занадто абстрактними, і прикладними дослідженнями, інженерними рішеннями. Техніка є продуктом людського розуму і не існує у природі, проте підлягає тим самим об’єктивним закономірностям, що й природні об’єкти. Техніка – сукупність створених людиною об’єктів (“штучна природа”), які діють і взаємодіють між собою, оточуючим світом і людиною за законами, які створює людина.

Специфіка технічних наук полягає в тому, що вони досліджують закони цієї штучної природи і їх взаємозв'язок із природними законами. Крім того, технічне пізнання іноді може й не мати свого об'єкта дослідження як реального (матеріального) об'єкта, оскільки його ще треба сконструювати і матеріалізувати. До технічних наук іноді зараховують інформатику (англомовний аналог – ComputerScience).

Згідно з Постановою Кабінету Міністрів України "Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти" (2015 р.) [406] науки поділяються на гуманітарні, соціальні, природничі тощо. Підготовка майбутніх фахівців з інформаційних технологій у ВНЗ здійснювалася до 2015 р. за напрямами "Інформатика", "Комп'ютерні науки", "Програмна інженерія", що стосувалися галузей знань "Системні науки та кібернетика", "Інформатика та обчислювальна техніка". Згідно з Наказом Міністерства освіти і науки України від 06 листопада 2015 р. № 1151 ("Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266) ці напрями об'єднано у спеціальність "Комп'ютерні науки та інформаційні технології", що належать до галузі знань "Інформаційні технології" [351].

"Комп'ютерні науки та інформаційні технології" – спеціальність для підготовки бакалаврів і магістрів з найбільш широким охопленням дисциплін галузі ІТ. Підготовка фахівців зазначеної спеціальності базується на вивченні нормативних (обов'язкових) дисциплін фундаментальної, гуманітарної та спеціальної підготовки, а також вибіркових дисциплін. Студенти отримують ґрунтовну математичну та алгоритмічну підготовку, вивчають актуальні мови програмування, комп'ютерні мережі, операційні системи та інші дисципліни, необхідні для інноваційної діяльності зі створення теоретичних основ та інструментальних програмних засобів реалізації завдань розроблення, інтелектуалізації, інтеграції, автоматизації і управління

складними розподіленими системами, мережами, організаціями, технологічними, соціальними процесами та бізнес-процесами.

Прогрес у галузі обчислювальної техніки, систем передавання даних, мобільних мереж сприяв започаткуванню створення розподілених баз даних, метаданих, онтологій проблемних галузей, а також інтелектуалізації баз знань та організації всесвітньої комп'ютерної мережі Інтернет і її наступних поколінь. Комп'ютерні науки й інструментальні засоби використовуються для створення теоретичних і прикладних засад розроблення, супроводження, інтелектуалізації та інтеграції інформаційних систем і технологій різного призначення, зокрема систем моніторингу, діагностики й управління виробничими, соціальними та економічними процесами, робототехнічних комплексів, розподілених інтелектуальних систем та інших напрямків.

У Концепції Національної програми інформатизації термін "інформатизація" визначенояк "… інтелектуальний і матеріальний процес, що полягає у створенні глобальної інфраструктури сучасних засобів зберігання, опрацювання, передавання і подання інформації, яка стає стратегічним ресурсом суспільства" [225, с. 32].

Згідно з Національною програмою інформатизації (Закон України "Про Національну програму інформатизації), інформатизація є "…сукупність взаємопов'язаних організаційних, правових, політичних, соціально-економічних, науково-технічних, виробничих процесів, що спрямовані на створення умов для задоволення інформаційних потреб громадян та суспільства на основі створення, розвитку і використання інформаційних систем, мереж, ресурсів та інформаційних технологій, які побудовані на основі застосування сучасної обчислювальної та комунікаційної техніки" [150, с. 1].

Через обмеження природних ресурсів кожна держава вибирає стратегічні пріоритети, серед яких – розвиток інформаційних технологій. Невдовзі перед людством постане завдання "… побудови творчо орієнтованого суспільства, де знання – орієнтовані технології – будуть

застосовуватись як допоміжний інструментарій” [370, с. 63]. Але побудова такого суспільства можлива тільки завдяки розробленню “… якісно нових інтелектуальних систем, які продукують нові знання” [478, с. 63].

Ефективне впровадження ІТ в усі сфери діяльності людини визначається низкою чинників, зокрема: зростанням обсягів інформації; інтенсивним оновленням й інтелектуалізацією виробництва, пов’язаних із широким використанням мехатронних і робототехнічних систем; розширенням мережі Інтернет; необхідністю побудови математичних моделей для різних галузей; потребою у здобутті нових знань і розробленні новітніх технологій на основі ІТ [6].

Вирізняємо основні тенденції і напрями розвитку ІТ: розвиток мережних, онлайнових баз даних, комп’ютерного моделювання: використання ресурсів Інтернету, інтелектуальних інформаційних систем у робототехніці й мехатронних системах; значне збільшення обсягу даних для опрацювання інформаційними системами (концепція BigData); розроблення і поширення технологій для побудови Інтернет речей (концепція Internet of Things); мобільність, масовість особистих ґаджетів; різноманітність технологічних платформ (концепція BYOD – Bring Your Own Device); посилення інформаційної безпеки людини, захисту даних в інформаційних мережах; значне поширення хмаро орієнтованих систем і технологій доступу до електронних ресурсів (концепція Cloud Computing). За прогнозами розвитку ІТ, об’єктами найбільшої уваги стануть розвиток електронної комерції, засобів телекомунікації, безпровідних систем зв’язку тощо.

З огляду на зміни в галузях знань і спеціальностях, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, детально розглянемо сутність понять “інформаційні технології”, “комп’ютерні технології” та “комунікаційні технології” для їх порівняльного аналізу [258, с. 248]. Виходимо з того, що ці поняття утворюються за назвами конкретних технічних засобів, які реалізують відповідну технологію: інформація, комп’ютер, комунікації.

Свого часу В. Глушков дійшов висновку, що інформаційні технології – це людино-машинні технології нагромадження, оброблення іпередавання інформації [89]. Інформаційні технології є, по-перше, сукупністю процесів передавання і опрацювання інформації, по-друге, описом цих процесів. Складовими описів уважають схеми технологічною процесу (маршрут) і сценарії (інструкції) процесів опрацювання інформації [104]. Поряд із названими поняттями вчені застосовують й інші – "інформаційно-комунікаційні технології" (М. Жалдак [142]), "нові інформаційні технології" (С. Новиков [365]), "інформаційно-телекомунікаційні технології" (Р. Гуревич [110]) й ін.

Під поняття "інформаційні технології" розуміють сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних середовищ, що призначені для збирання, зберігання, оброблення і пошуку інформації [494, с. 9]. Ці технології визначають також як " … сукупність методів, засобів і прийомів, що використовуються для реалізації та забезпечення інформаційних процесів у різних галузях людської діяльності" [155, с. 3] та як "… сукупність методів, способів, прийомів і засобів обробки документованої інформації, що містить прикладні програмні засоби, і регламентованого порядку їх використання, а також реалізує інформаційний процес у відповідності до заданих вимог" [102, с. 23].

Інформаційні технології розглядаємо як комунікаційні технології, що використовуються для реалізації та забезпечення інформаційних процесів у різних галузях людської діяльності. На сьогодні відсутні чіткі визначення понять "комп'ютерні технології" та "інформаційні технології", що потребує подальшого вивчення та уточнення [258].

Підтримуємо ініціювання України щодо створення національної системи науково-технічної інформації. Це – державні органи, зокрема наукові й науково-технічні бібліотеки, підприємства будь-яких організаційно-правових форм, що засновані на приватній чи колективній власності. Предметом діяльності є інформаційне забезпечення системи

наукових досліджень [180, с. 99]. Уведено в дію інформаційно-довідникову систему “Відомості про заявки на винаходи, прийняті до розгляду” та “Міжнародну класифікацію промислових зразків”, створено базу даних “Винаходи в Україні”.

У рамках спільного проекту INTAS розроблено інформаційний ресурс – Бібліотеку електронних журналів [554, с. 22]. Значний досвід створення конкурентоспроможного програмного забезпечення має Інститут програмних систем – провідна організація, яка виконує національну та галузеву програму інформатизації.

Інформаційний підхід значно посилює роль суб’єктивного чинника суспільних процесів – як індивідуального, так і соціального. Прикметним є те, що суб’єктивний чинник “детермінує раціональність цих процесів”, набуває щораз більшої ваги у міру як виникають і загострюються глобальні проблеми людської цивілізації: екологічні, демографічні, продовольчі, політичні тощо. Всебічний науковий аналіз цих проблем дає змогу завважувати всю багатоманітність і знаходити оптимальні рішення” [156, с. 105].

Пріоритетним для фахівців є комп’ютерні знання, які стають елементом культури і ресурсом суспільного розвитку, якщо репрезентовані в моделях, доступних для засвоєння і використання. Нове наукове знання, продуковане нині, практично мало репрезентується в комп’ютерних моделях, доступних для освоєння та інтерпретацій [428]. Експертні системи, побудовані на евристиках, допомагають вдосконалювати знання, перетворювати навіть неповні, непослідовні, розрізнені знання в достовірні й зрозумілі. Дослідники доходять висновку, що комп’ютер у змозі продукувати знання [334]. Становлення в 1980-х роках суспільства, що базується на знаннях (knowledge-based society), актуалізувало потребу в оптимізації освоєння знань і зумовило появу як інженерії.

Поняттям “інформаційна освіта” (лінгвістичного погляду) позначається освіта фахівця в галузі інформатики, інформаційних процесів, інформаційних

і комунікаційних технологій. Стверджуємо необхідність інформаційної освіти та говоримо про її цілі: розроблення змісту, методів і стандартів різнорівневої і поліпрофільної інформаційної освіти; формування інформаційної інфраструктури освітньої установи; про створення інформаційно-освітнього простору; створення системи підготовки викладачів до роботи в сучасних інформаційних умовах [498, с. 11].

Практичним здобутком реалізації названих стане досягнення головної мети інформаційної освіти – формування певного рівня інформаційної зрілості індивідуума, достатнього для його самостійної діяльностів різноманітних сферах суспільства. Інформаційна освіта передбачає управління (ініціалізація і розвиток) суміжними і пов’язаними процесами: інформатизацією освіти й адаптацією індивідуума до сучасного інформаційного середовища.

Зазначений аспект розвитку наук характеризується появою комплексних інтеграційних галузей знання, зокрема метанаук. До цієї категорії знання належить віднести методологію і інформологію. У сучасному трактуванні інформологія – наука про інформацію та її природу, структуру і функціонування як одну з фундаментальних властивостей реального світу.

Інформологічне обґрунтування інформаційно-технологічної підготовки розглядаємо як компонент і основу конструювання інтеграційної інформаційної картини світу в свідомості людини, створення системи, що уможливлює усвідомлення себе членом інформаційного суспільства і досягнення успіху. У соціальній сфери, передусім у сфері освіти, ідеологія інформологічного підходу інтегрує систему поглядів й ідей, що визначають розвиток особистості – активного й конкурентоспроможного члена комп’ютеризованого суспільства, котрий володів би засобами інтелектуальної діяльності, адекватними інформаційно-комунікативній реальності.

За названих умов уявлення про інформатику вже не обмежуються

засобами обчислювальної техніки, опрацюванням інформації та питаннями технічного і програмного забезпечення. Встановлюючи смисловий і формотворний початок у баченні світу, інформологічний підхід сприяє як розширенню масштабності розуміння предмета інформатики, так і набуттю суб'єктами інформаційної грамотності, інформаційної культури, інформаційного мислення. Із формуванням інформологічного підходу поняття "інформація" стало розглядатись як гносеологічна категорія і метазасіб діяльності разом із необхідними засобами діяльності.

Відповідно до інформологічної парадигми, культура – це інформаційна пам'ять людства; наука – система збору, переробки, зберігання і поширення інформації, конструювання інформаційних моделей; освіта – діяльність із задоволення потреби в пізнанні, що, у свою чергу, спрямовується на задоволення потреб людинив інформації [498].

Інформаційну культуру філософи і культурологи розглядають як сферу культури, пов'язану з функціонуванням інформації в суспільстві та формуванням інформаційних якостей особистості, як інформаційну аксіологічну діяльність, тобто зумовлену цінностями культури. Інформаційні технології та їх в освіті, зокрема професійній роль нині активно досліджуються (А. Гуржій [111; 112], І. Войтович [73; 74], В. Биков [36; 38; 39], Л. Карташова [188; 189; 190], В. Лапінський [285; 286; 287], В. Сергієнко [450; 451], О. Спірін [473; 474; 583], В. Юрженко [544; 545; 546]).

В останнє десятиріччя ІТ широко впроваджуються на підприємствах, в освіті й управлінській діяльності. Відповідно розробляються програми і концепції їх упровадження на законодавчому рівні: Закон України про "Національну програму інформатизації України", "Про затвердження Концепції інформатизації сфери охорони здоров'я України"; Концепція галузевої програми інформатизації судів загальної юрисдикції та інших установ судової системи, Концепція інформатизації мережі бібліотек загальноосвітніх навчальних закладів України, Концепція інформатизації Міністерства оборони України тощо.

Відзначимо, що до стратегічно важливих завдань належить підготовка високопрофесійних фахівців, здатних розвивати нові ІТ й ефективно використовувати їх на практиці. Водночас нестача фахівців у галузі ІТ в Україні сьогодні становить 30%, і зросте в майбутньому до 80%. Утім, знайти роботу в ІТ-компаніях можуть лише 25% випускників – решта не відповідає потребам за рівнем своєї кваліфікації [125]. Отже, підготовка ІТ-фахівців, кваліфікація і рівень компетентностей, які відповідають сучасним потребам ІТ-ринку та світовим вимогам, є насущною проблемою. Національна система ІТ-освіти затребувана наукою і практикою покликана вирішити завдання підготовки ІТ фахівців. [210]. Для якісної підготовки високопрофесійних ІТ-фахівців потрібно гармонізувати їхню підготовку в Україні зі світовою практикою.

На сучасному етапі означають такі види ІТ: опрацювання даних; керування; підтримки прийняття рішень; експертних систем. Сучасну класифікацію ІТ показано на рисунку 1.1.

Фахівці у галузі комп’ютерних наук розробляють інформаційні, інтелектуальні та інструментальні засоби збору, нагромадження, зберігання, обробки й інтеграції інформації з різноманітних джерел, передачі даних, метаданих, знань та алгоритмів комп’ютерними мережами, а також відображення інформації для користувачів через інтелектуальні адаптивні персоналізовані інтерфейси.

Крім того ІТ-фахівці володіють організаційними принципами, моделями і методами створення складних глобальних розподілених систем і відповідних технологій. Зазначене забезпечує інтеграцію програмно-технічних компонентів, людських ресурсів та інших різнорідних складових глобальної системи в єдиний технологічний процес. Фахівці з ІТ здійснюють планування, облік, контроль, управління бізнес-процесами, інсталяцію, адміністрування та у значенні захист за безпеку комп’ютерних мереж, розробляють мультимедійні ресурси та Web-ресурси. Тенденція до інтелектуалізації складних систем вимагає від фахівців знань і вмінь

використовувати семантичні технології (семантичне декларативне програмування розподілених систем, створення на їх основі онтологій і глобальних інформаційних порталів, менеджмент знань, веб-сервіси тощо); агентні технології (агентно-орієнтоване програмування автономних і проактивних систем, розподілений штучний інтелект, мультиагентні системи, та ін.); технології інтелектуальної обробки інформації (Data and WEB-Mining, інтеграція різнорідної інформації, інтеграція процесів, аналіз й інтеграція мультимедійної інформації тощо).

За типом користувального інтерфейсу	Пакетні
	Діалогові
	Мережні
За предметними ділянками обслуговування	Бухгалтерський облік
	Банківська діяльність
	Податкова діяльність
	Страхова діяльність
За способом побудови мережі	Локальні
	Багаторівневі
	Розподілені
	Глобальні
За класом реалізованих технологічних операцій	Робота з текстовим редактором
	Робота з табличним процесором
	Робота з СКБД
	Робота з графічними об’єктами
	Мультимедійні системи
	Гіпертекстові системи
За ступенем охоплення завдань управління	Електронна обробка даних
	Автоматизація функцій управління
	Підтримка прийняття рішень
	Електронний офіс
	Експертна підтримка
За способом реалізації в інформаційних системах	Традиційні
	Нові інформаційні технології

Рис. 1.1. Класифікація ІТ

Об’єкти професійної діяльності майбутніх ІТ-фахівців – це постановка функціональних задач створення та експлуатації комп’ютерних інформаційних систем; розробленняматематичних, візуальних і логічних

моделей функціональних задач комп'ютерних інформаційних систем; створення методів й алгоритмів вирішення функціональних задач комп'ютерних інформаційних систем; створення технології компонентизації (виокремлення підсистем) систем та надання автономії відповідним компонентам; сервіс-орієнтовані моделей інтеграції компонентів у єдину інформаційну систему; планування та розроблення інтерфейсів користувачів, також йінтелектуальних; надання інформаційній системі механізмів самореконфігурації у разі зміни її функціювання; розробка, тестування, документування та супроводження інформаційних систем та їх компонентів.

Як свідчить світова практика (документи Computing Curricula 2001–2005) [125], підготовка бакалаврів і магістрів у галузі ІТ здійснюється за такими напрямами (рис. 1.2):

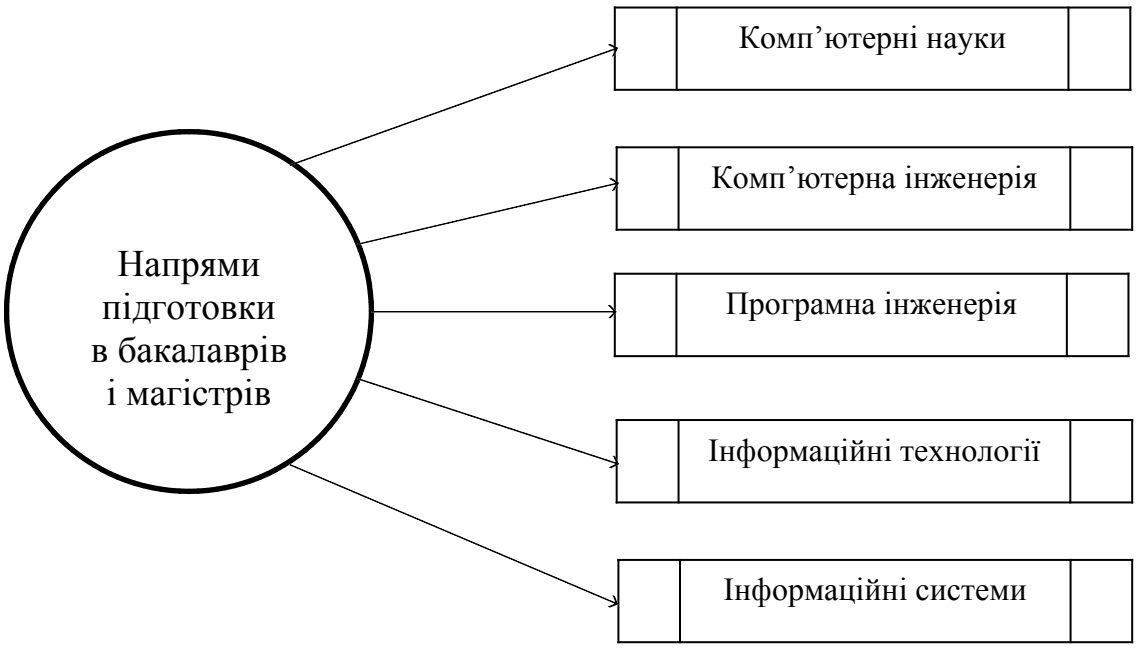


Рис. 1.2. Напрями підготовки бакалаврів і магістрів ІТ-галузі

Зазначене відповідає переліку напрямів, за якими здійснюється підготовка фахівців у ВНЗ за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавр [416], переліку спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців у ВНЗ України за освітньо-кваліфікаційними рівнями спеціаліста та магістра [415] та переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється

підготовка здобувачів вищої освіти [413]. Їх узгоджено відповідно до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти [414] (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Спеціальності ІТ

Шифр галузі	Галузь знань	Код спеціально-сті	Спеціальність
12	Інформаційні технології	121	Інженерія програмного забезпечення
		122	Комп'ютерні науки та інформаційні технології
		123	Комп'ютерна інженерія
		124	Системний аналіз
		125	Кібербезпека

Міжнародними документами, які регламентують підготовку фахівців із комп'ютерних наук, є Computing Curricula, 2005 – Керівництво до зведення знань з комп'ютерних наук з огляду на особливості підготовки фахівців за напрямами: Computer Science (комп'ютерні науки), Information Systems (інформаційні системи), Information Technology (інформаційні технології). Ці документипокладено в основу розроблення навчальних планів та освітнього стандарту з комп'ютерних наук.

За визначенням ЮНЕСКО, ІТ – комплекс взаємопов'язаних наукових, технологічних, інженерних дисциплін, що вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих обробкою і зберіганням інформації, методи організації обчислювальної техніки, взаємодії з людьми та виробничим устаткуванням, програмні додатки, а також з'ясовують пов'язані з ними соціальні, економічні і культурні проблеми.

Бакалавр – освітній ступінь, що здобувається на першому рівні вищої освіти та присуджується ВНЗ за успішного виконання здобувачем вищої

освіти освітньо-професійної програми, обсяг якої становить 180 – 240 кредитів ЄКТС.

За аналізом матеріалів “Інформаційної системи “Конкурс” з’ясовуємо, що кількість вітчизняних ВНЗ, які здійснювали підготовку бакалаврів ІТ, варіювалась і поступово зростала протягом 2008 – 2014 рр. Утім, лише близько 40 ВНЗ постійно здійснювали професійну підготовку бакалаврів інформатики у вказаний період (рис. 1.3).

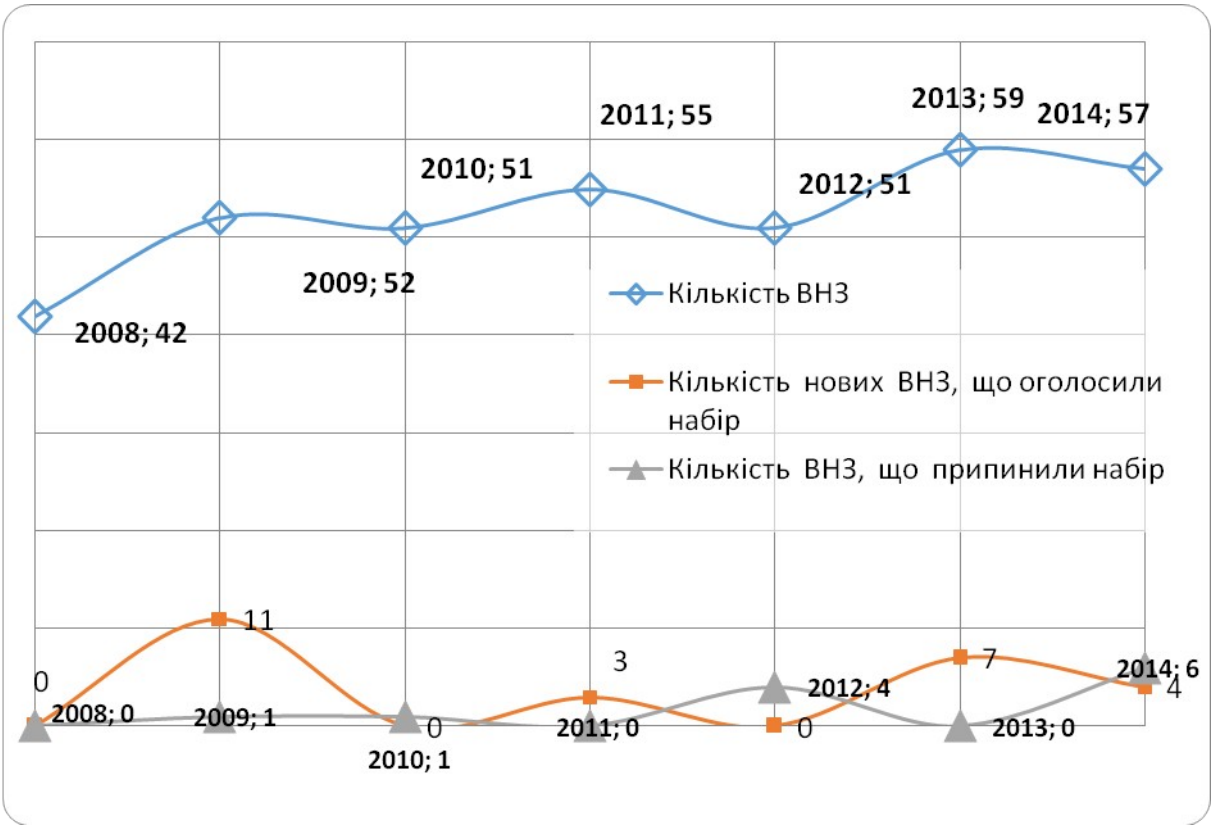


Рис. 1.3. Кількість ВНЗ, що здійснювали підготовку бакалаврів ІТ (за матеріалами “Інформаційної система “Конкурс”)

Для уточнення розуміння терміну “інформаційні технології” як загального пропонуємо використовувати його відповідно до рекомендацій А. Гуржія, Л. Карташової і В. Лапінського, а саме: “У формі скорочення – ІТ (із вимовою – “ай-ті”) або ж писати і вимовляти повністю: ІТ (ай-ті)-галузь – галузь опрацювання і передавання даних із застосуванням інформаційних технологій і відповідних технічних засобів; ІТ(ай-ті)-відділ – відділ

комп’ютерного забезпечення, до якого входять ІТ(ай-ті)-спеціалісти, що надають ІТ (ай-ті)-послуги; ІТ (ай-ті)-спеціалісти – фахівці з комп’ютерної техніки і програмування (системні адміністратори, програмісти, спеціалісти з технічної підтримки, захисту інформаційних систем тощо); ІТ (ай-ті)-послуги – розроблення програмного забезпечення, консультування з питань інформатизації, опрацьовування даних, технічне обслуговування офісної та електронно-обчислювальної техніки; ІТ (ай-ті)-фірма – підприємство, діяльність якого спеціалізується на інформаційних технологіях, тобто отриманні, зберіганні та опрацюванні інформації (комп’ютерна фірма, якаобслуговує комп’ютерні систем тощо); ІТ (ай-ті)-конференція, ІТ-семінар, ІТ-форум – заходи, які стосуються комп’ютерної тематики, зокрема програмного і технічного забезпечення, інфокомунікацій [145], комп’ютерного обладнання тощо. Використання абревіатури ІТ у сполученні з словом “технології” “ІТ-технологій” є хибним, оскільки ІТ уже означає поняття “інформаційні технології” [112, с. 13-14]. Помилковим є й вираз “ІКТ-технології”.

Зауважимо, що застосування ІТ вимагають складної підготовки, значних початкових витрат і наукомісткої техніки. Упровадження ІТ має розпочинатися зі створення математичного забезпечення, формування інформаційних потоків у системах підготовки майбутніх ІТ-фахівців.

Основними галузями професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців є: підприємства, організації, фірми, в яких створюються та використовуються складні розподільні системи, інтелектуальні інформаційні технології, системи інтеграції, моніторингу, діагностики та управління; організації, фірми, які розробляють розподільні інформаційні й інтелектуальні системи і технології, системи інтеграції, моніторингу, діагностики, управління та відповідні інструментальні засоби і сервіси.

Виокремлюють низку компетентностей [425, с. 281], які безпосередньо стосуються підготовки майбутніх ІТ-фахівців, а саме: адаптивність; використання ресурсів; готовність застосувати нові ідеї та інновації для

досягнення мети, вирішувати складні питання, давати іншим людям змогу приймати самостійні рішення, самостійно навчатися; покладатися на суб'єктивні оцінки; готовність іти на помірний ризик; здатність до спільної роботи та групового приймання рішень; спонуканняінших людей працювати спільно за для досягнення поставленої мети; знання способів використання інновації; критичне мислення; наполегливість; персональна відповідальність; пошук і використання зворотного зв'язку; прагнення до суб'єктної оцінки особистісного потенціалу співробітників; самоконтроль; самостійність мислення, оригінальність; схильність до глибшого розуміння цінностей і настанов, що стосуються конкретної мети; тенденції контролювати свою діяльність.

Для інтелектуалізації складних систем ІТ-фахівці мають володіти знаннями та засвоїти вміння використовувати семантичні технології (семантичне декларативне програмування розподілених систем, створення онтологій і глобальних інформаційних порталів, менеджмент знань, веб-сервіси й ін.); агентні технології (агентно-орієнтоване програмування автономних і проактивних систем, розподілений штучний інтелект, мультиагентні системи, та ін.); технології інтелектуальної обробки інформації (Data and Web-Mining, інтеграція різнорідної інформації, інтеграція процесів, аналіз й інтеграція мультимедійної інформації тощо).

Для прогресивного розвитку будь якій державіпотрібніфахівці інженерної індустрії, передусім інженери-програмісти. Нині вони затребувані не тільки в комп'ютерній галузі, а й в інших галузях економіки, науки, промисловості, сільського господарства, тощо. Наразі фахівці повинні бути високо компетентними в ІТ-галузі. Тому необхідно скеровувати увагу на інноваційні аспектиінноваційних аспектів формування професійних знань майбутніх інженерів-програмістів у ВНЗ [324, с. 367].

Також необхідно враховувати новітні підходи до реалізації навчального процесу. Цього вимагає від ВНЗ європейська система освіти. Поперед усього цествореня нових ІТ-засобів формування професійної компетентності учасників навчального процесу.

Функції програміста та інших ІТ-фахівців, зокрема тестувальника класифікують за такими ознаками: кваліфікаційний рівень – junior, middle, senior; технологічний напрям – Java. Net, C++...; управління у проектах – керівник проекту, аналітик, архітектор, технічний лідер, розробник, менеджер з конфігурації, менеджер з якості, інженер з якості, фахівець зі зв'язків із замовником (рис. 1.4).

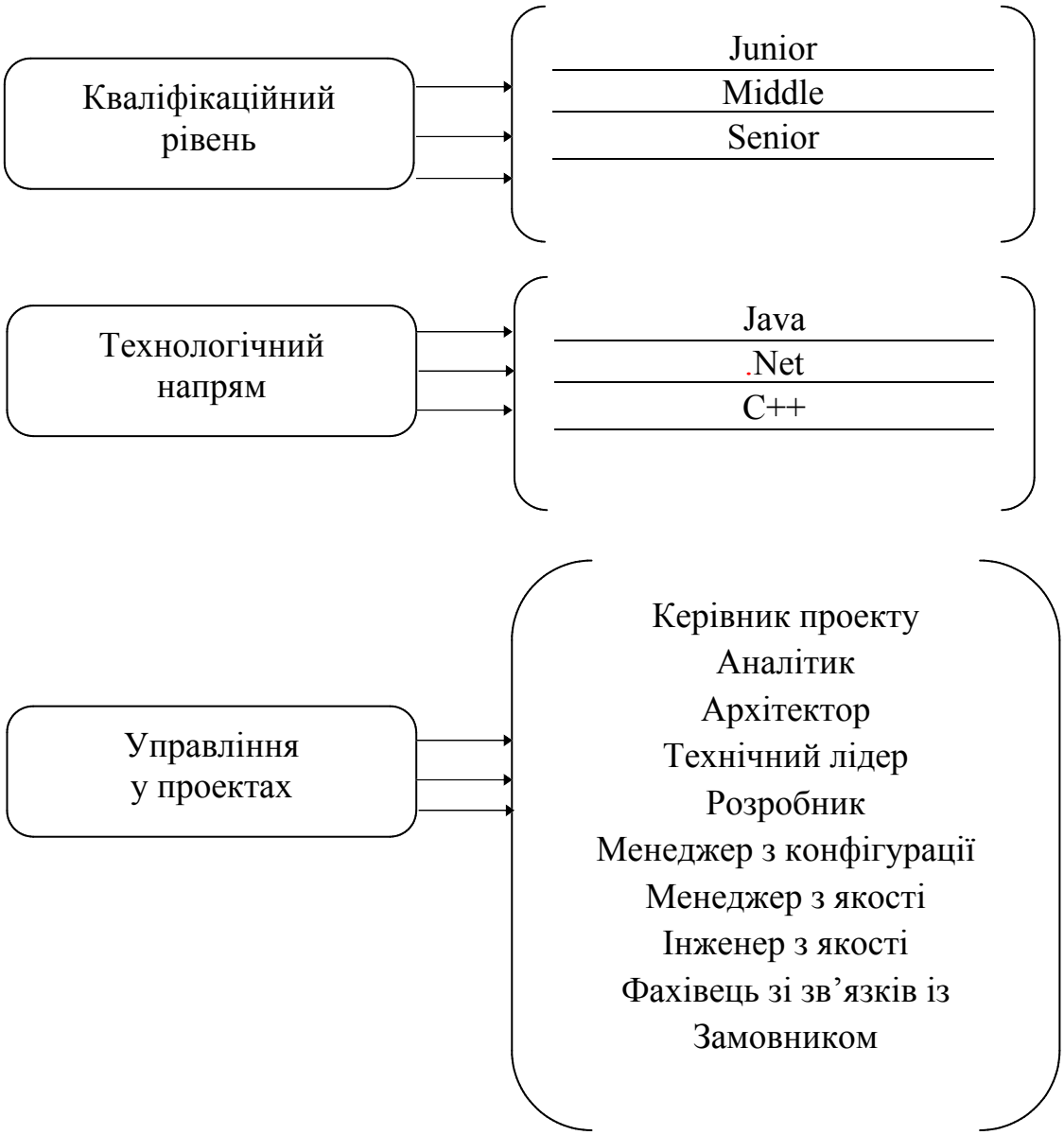


Рис. 1.4. Класифікація функцій ІТ-фахівців у професійній діяльності

З метою підвищення професіоналізму мають майбутні інженери-програмісти мають бути постійно обізнаними з новими технологіями, знати методики вирішення тих або інших завдань, які постануть перед ними після

закінчення ВНЗ, сформувати здатність до самостійного поповнювання бази власних знань і вмінь.

Зі сказаного випливає, що у викладачів ВНЗ удосконалюються потреби користуватися та створювати інноваційні засоби для подання нового навчального матеріалу. З аналізу специфіки підготовки майбутніх ІТ-фахівців визначають пріоритети викладацької роботи, як-от: впровадження медіа-освіти в навчальний процес; створення і розвиток електронного середовища навчального закладу з метою адаптації навчально-виховного процесу до змін у суспільстві в умовах загальної інформатизації; активне застосування медіа-освітніх технологій у навчально-виховному процесі, наукових дослідженнях, а також для вирішення різноманітних освітніх завдань; визначення і дотримання відповідних педагогічних умов; створення медіа-освітніх програм, проектів, навчально-методичних комплексів; формування медіа-культури студентів; дотримання особистісно орієнтованого підходу до навчання тощо [134].

Усе більшого значення набувають вимоги до комунікативної діяльності ІТ-фахівців (у розумінні доцільного використання ними як технічного забезпечення інфокомунікаційного простору, так і інтерперсональної комунікації на суб’єкт-суб’єктному рівні) [6]. Зокрема:

– знання основних видів і принципів функціонування інформаційно-комунікаційних систем;

– уміння використовувати засоби інфокомунікацій (електронна пошта, он-лайн конференції, спілкування в режимі реального часу тощо) для обміну інформацією з користувачами мережі;

– володіння навичками інформаційної “навігації” в мережі;

– уміння працювати з інформаційними ресурсами мережі (мережеві бази даних, інформаційні служби тощо);

– уміння вестидіалог зкористувачами мережі;

– уміння використовувати інфокомунікації як інструмент пізнання для вирішення завдань у різних предметних галузях.

Разом з тим сучасний ринок праці створює широкі можливості для

професійної діяльності у галузі дизайну і Веб-технологій. Тому перспективним напрямом спеціалізації майбутніх фахівців за спеціальністю “Комп’ютерні науки та інформаційні технології” стає комп’ютерна графіка і дизайн. Для професійного зростання ІТ-фахівців за цією спеціальністю необхідно постійно аналізувати і діагностувати процес їхньої підготовки за допомогою алгоритму (рис. 1.5).

Відмітною рисою сучасного етапу інформатизації усіх галузей суспільства є динамічне і неперервне оновлення технічного та програмного забезпечення. Відповідно майбутні ІТ-фахівці повинні знаходиться в руслі змін, що відбуваються, уміти мобільно реагувати на новітні розробки в галузі сучасних інформаційних технологій і телекомунікацій.

Останнім часом відчувається нестача фахівців, здатних створювати й успішно експлуатувати сучасні інформаційні системи бізнесу, автоматизовані системи проектування і управління, Інтернет-технології тощо [464]. Для динамічного розвитку ІТ-галузі необхідно постійно підвищувати кваліфікацію фахівців, які розробляють і використовують інформаційні системи і технології.

Останніми роками процес швидкого розвитку ІТ-галузі призвів до прискореного розвитку інших галузей, що, здебільшого призводило до їх інтеграції з галуззю ІТ. Найбільшою мірою зазначене можна віднести до форм і засобів візуалізації подання інформації – технічних засобів, оформлення, формату та способів подання. Це стосується як тексту, так і статичних зображень, відео, аудіо тощо – в їх оформленні з’явилися яскраві кольорові фони і динамічні зображення зі спецефектами та використанням флеш-технологій.

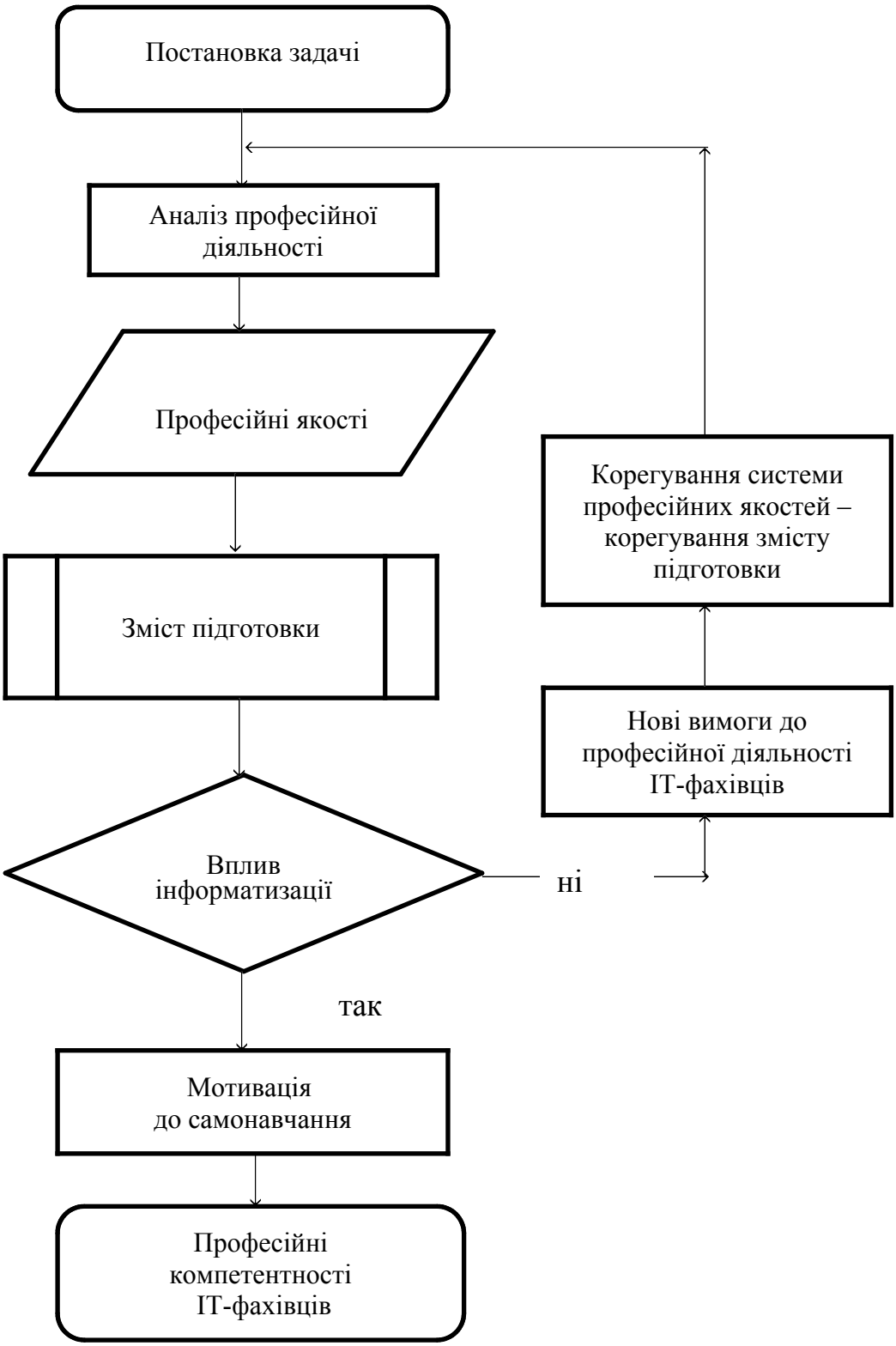


Рис. 1.5. Алгоритм процесу підготовки ІТ-фахівців

Поява суттєво нових засобів збереження і відтворення зображень і

звуку, їх донесення до кінцевого споживача викликала необхідність поєднання галузей знань, які були раніше лише дотичними, інтегрування у гуманітарну галузь значної кількості найсучасніших засобів і технічних рішень. Реальна можливість використання сучасних графічних ІТ-можливостей додалася як якість дизайнерської справи. Дослідники дефініції "дизайн" стверджують, що вже у 20 столітті вона була надзвичайно полісемантичною категорією, яка асоціювалася з більш ніж 10 сферами дизайнерської діяльності (текстильний дизайн, дизайн одягу, взуття та аксесуарів, промисловий дизайн, архітектурний дизайн, ландшафтний дизайн (або дизайн середовища), дизайн інтер'єру, дизайн церемоній та дійств, виставковий дизайн, графічний дизайн, фотодизайн та ін. Сучасна полісемія поняття "design" відображено у всесвітньо відомих енциклопедичних словниках (Webster New International Dictionary (3d-edition), USA, Massachusets, Spring Field, 1901-1981, 2662 pages), Oxford Dictionary, Britanica та інших: design (verb) to conceive plan out in the mind to device for a specific function; to plan for a purpose; to make a drawing or scetch of; to create, fashion construct according to plan or project; design (noun) a mental project; a particular purpose of individual/group; a preliminary sketch mental conception (idea) тощо [181].

У Національному стандарті України визначення терміну "графічний дизайн" подається як "дизайнерське проектування, спрямоване на візуалізацію інформації, а також створювання графічних знакових систем для предметно-просторового середовища та графічних елементів для промислових виробів" [355].

З появою ІТ у навчальних закладах, де здійснюється професійна підготовка дизайнерів – фахівців у галузі образотворчого мистецтва, дизайну та реставрації творів мистецтва, часто розробляються і програмні засоби навчального призначення, вивчаються дисципліни, безпосередньо пов'язані з ІТ.

Наприклад, у Львівській національній академії мистецтв кафедра комп'ютерної, інженерної графіки та дизайну, яка є важливою ланкою

фахової підготовки студентів здійснює підготовку фахівців у галузі графічного дизайну за освітньо-кваліфікаційними рівнями “Бакалавр”, “Спеціаліст”, “Магістр”. Основним напрямом підготовки фахівців є галузь поліграфічного та мультимедійного дизайну, а також реклами. Мистецька школа втілена у програмах кафедри, які передбачають глибоке вивчення профілюючих дисциплін, усіх технологічних тонкощів естампу, сучасних технологій виготовлення поліграфічної продукції та мультимедійних проектів у річищі загальної еволюції дизайнерської думки [195].

Інститут міжнародних відносин Київського міжнародного університету забезпечує підготовку фахівців з комп’ютерних наук та інформаційних технологій за рівнем вищої освіти: бакалавр, спеціальність фахівець з інформаційних технологій. Професійні знання зі спеціальності забезпечуються викладанням різних дисциплін, серед яких комп’ютерна графіка та дизайн, Веб-технології та Веб-дизайн (проектування, створення, модернізація сайтів), інтернет-технології, комп’ютерна схемотехніка (елементи і схеми комп’ютерних систем) та ін. [218].

У 2009 – 2010 навчальному році в Національному транспортному університеті було ліцензовано новий для навчального закладу напрям підготовки фахівців “Дизайн”. Запроваджено підготовку фахівців дизайну на кафедрі комп`ютерної та інженерної графіки. Кафедра стала випусковою та у 2011 р. отримала сучасну назву “Комп’ютерна, інженерна графіка та дизайн” [196].

У Національному університету “Львівська політехніка” здійснюється підготовка за напрямом 6.020207 “Дизайн”. На сайті зазначається, що “…у результаті навчання студенти отримують необхідні знання для оволодіння основними завданнями і навичками дизайн-проектування, дизайн-програмування та аналітико-дослідної діяльності” [192].

Підготовка фахівця-дизайнера передбачає проходження різних етапів дизайн-освіти, як-то:

– вивчення комплексу пропедевтичних і фахових проектних дисциплін;
– оволодіння навичками проведення передпроектних досліджень на

етапах курсового і дипломного проектування;

– вміння працювати з замовником і технічним завданням до проектної частини, а також орієнтуватись в робочій документації;

– самостійно опрацьовувати надані або емпірично зібрані аналоги й прототипи відповідно до теми проекту;

– опанувати навички художньо-образного, абстрактно-логічного, аналітичного, проектного та конструктивного типів мислення;

– самостійно проводити пошук проектних рішень на етапі ескізної розробки проекту та самостійно або за допомогою керівника проекту обирати найбільш економічно доцільні й естетично обмірковані проектні рішення;

– вміти творчо і візуально виразно за допомогою доступних засобів графічного та тривимірного комп’ютерного моделювання подати для критичного оцінювання кінцеве рішення дизайн-розробки проекту й належну проектну документацію.

Для розуміння багатогранності завдань в процесі дизайн-діяльності процес навчання передбачає засвоєння поряд з основною профілюючою дисципліною (“Проектуванням”) ряду спеціальних ознайомчих курсів з предметного дизайну, ландшафтного дизайну та дизайну середовища.

У процесі навчання студенти освоюють сучасні програмні системи та комп’ютерні технології для створення й обробки двовимірних зображень (Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Corel Draw та інші), тривимірних дизайн-об’єктів (ArchiCAD, AutoCAD, MarbaCAD, 3ds MAX), розробки й демонстрації мультимедійних продуктів (Flash, Maya, Power Point та інші), текстові редактори та програми комп’ютерної верстки (Microsoft Office, Adobe InDesign).

Фахівці-дизайнери у результаті проходження запропонованого профілю навчальної програми здатні самостійно виконувати проектні завдання в галузях графічного дизайну й дизайну середовища відповідно до сучасних вимог і потреб суспільства. Професійні профілі випускників: дизайнер-графік; предметний дизайнер; дизайнер інтер’єру і обладнання;

дизайнер елементів архітектурного середовища; технік з мультимедійного забезпечення дизайнерського проектування; дизайнер-технік.

У Хмельницькому національному університеті підготовку фахівців у галузі знань “Мистецтво” на базі освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр” та за спеціальністю “Дизайн” на базі освітньо-кваліфікаційного рівня “спеціаліст” забезпечує кафедра дизайну. Навчання студентів здійснюється за трьома спеціалізаціями: дизайн інтер’єру і меблів; графічний дизайн та реклама; дизайн одягу [194]. Під час навчання студенти отримують фундаментальну підготовку з рисунку, живопису, композиції, оволодівають знаннями з історії мистецтв й матеріальної культури, основ рекламної діяльності, конструювання, макетування і моделювання за фахом, комп’ютерних та новітніх фахових технологій. Сфери діяльності дизайнерів: проектні установи, підприємства, будинки моделей, фірми, агенції, авторські майстерні, що займаються художнім і технічним проектуванням інтер’єрів, виробів легкої промисловості, розробкою рекламної та поліграфічної продукції. Навчання на кафедрі дизайну за освітньо-кваліфікаційним рівнем “бакалавр” протягом 4-х років за існуючими спеціалізаціями дає можливість оволодіти: літературною та діловою українською мовою, базовими знаннями з іноземних мов для професійного користування; отримати поглибленні знання з академічного малюнку та живопису, антропології, пластичної анатомії, ергономіки, історії мистецтв, одягу та матеріальної культури, основ композиції, кольорознавства, основ гармонізації об’єктів дизайну, поглибленні знання процесу дизайнерської діяльності, вимоги до об’єктів дизайнерської діяльності в галузі професійного спрямування. Техніко-технологічним складником підготовки є поглибленні знання в галузі інформатики, комп’ютерної графіки, інформаційних та комп’ютерних технологій за фахом; поглибленні знання з художнього та технічного проектування, конструювання об’єктів у галузі професійного спрямування, з залученням автоматизованих комп’ютерних систем тощо; базові знання з матеріалознавства, технологічних процесів та технологічного обладнання в

галузі професійного спрямування. Фахівці набудуть уміння розроблення художніх ескізів (фор-ескізів, авторських) із застосуванням засобів та прийомів малюнку, живопису, графічних технік, комп'ютерної графіки, методів і засобів дизайну; розробка технічних ескізів та складальних креслень дизайн-об'єктів із застосуванням комп'ютерних 2-D та 3-D програм; конфекціонування (підбір матеріалів) проектних рішень; розроблення дизайн-проектів для різних умов виготовлення (авторського, індивідуального, промислового), проектно-конструкторської документації відповідно до вимог чинної нормативно-технічної бази; організації матеріально-технічного забезпечення процесу проектування за фахом та контроль за рівнем якості його та результатів; здатності удосконалювати існуючі дизайн-проекти у відповідності до вимог споживачів, здійснювати реконструкцію проектних підрозділів; здатність до постійного підвищення загальнокультурного та професійного рівня власної особистості та спроможність покращення рівня художнього смаку та запитів споживачів [194].

У Харківській державній академії дизайну і мистецтв підготовка студентів зі спеціальних дисциплін ведеться на засаді авторських навчальних програм. Серед методів, які використовуються викладачами кафедри – вивчення класичних творів мистецтва, аналіз сучасних та історичних об'єктів графічного дизайну, участь у майстер-класах видатних українських та закордонних дизайнерів. Курс навчання на отримання ОКР "бакалавр" за спеціалізацією "Графічний дизайн" складається з пропедевтичних дисциплін і дисциплін основного курсу: вивчення пропедевтичних дисциплін (1–2 курси) спрямовано на одержання початкових знань і навичок роботи з площиною, формою, простором, оволодіння термінологією, отримання навичок використання засобів композиційної побудови об'єктів графічного дизайну. Кафедра "Графічний дизайн" Харківської державної академії дизайну і мистецтв [193].

У відслідковуванні вимог до знань та умінь сучасних дизайнерів, у

процес підготовки яких тісно впроваджуються ІТ, формується потреба дослідження процесу формування змісту навчання як ІТ-фахівців, так і дизайнерів.Отже, підприємствам і установам потрібно вживати діяльних заходів дляперекваліфікаціїі підвищення фахового рівня ІТ-фахівців, а системі освіти здійснювати випереджальне планування змісту навчання.

Наразіінтенсивність цих процесів істотнозалежить від якості професійного навчання у ВНЗ – чим ґрунтовнішою є професійна підготовка, тимгнучкіше реагують ІТ-фахівці на професійні виклики через неперервнепоповненнята оновлення своїх знань, умінь інавичок.

1.2. Організаційні підходи до формування змістового наповнення системи практично-технічної підготовки ІТ-фахівців

Урахування світових тенденцій суспільного розвитку, що формуються під впливом багатополярних світоглядних (ідеологічних) і гносеологічних настанов, є одним із принципів реформування змісту сучасної професійної ІТ-освіти. Зарубіжний досвід реформування професійної освіти в умовах єдиного освітнього простору глибоко не проаналізовано у вітчизняних соціогуманітарних науках. “І якщо раніше це було пов’язано насамперед з емпіричною невивченістю цієї проблеми, то сьогодні це зумовлено в першу чергу недостатністю концептуальних досліджень” [496, с. 76]. Вчасно не здійснюється теоретичне осмислення досвіду реформування, підвищення якості освіти, вдосконалення технологій і змісту зарубіжної професійної освіти. Втім, усебічне вивчення досвіду розв’язання освітніх проблем в інших країнах дасть змогу глибше усвідомити парадигму вітчизняної системи.

Серед багатьох причин, що стоять на заваді оновленню простору ІТ-освіти у ВНЗ, можна назвати однобічність фахового навчання, коли замість цілісного соціокультурного досвіду студенти освоюють лише знаннєвий

компонент. З розвитком суспільства знання, що повідомлялися студентам, стали вирізнятися системністю. Однак сьогодні дослідники говорять про кризу освітньої знаннєвої парадигми, спричиненої зміною самого феномена знання і його співвідношення з громадською практикою. Зокрема, добір інформації став пріоритетною сферою професійної діяльності людини й умовою існування сучасного виробництва загалом. Водночас темпи оновлення знань узгоджуються з темпами перебудови виробничих процесів. У цих умовах знаннєве навчання втрачає сенс. Тягне за собою негативні наслідки використання навчальної інформації, яка передчасно застаріває – ще до моменту закінчення студентом ВНЗ. "… без уміння оновлювати оперативну частину свого культурного досвіду особистість не може вважатися підготовленою до життя" [47, с. 10].

Стиль мислення, що формуєтьсяу молодіза її постійного спілкування з мас-медіа, йде врозріз із переважно вербальним, декларативним стилем викладу навчальної інформації. У тріаді "раціо–емоціо–інтуїціо" раціональне є під час навчання пріоритетним. У протистоянні мас-медіа і традиційного навчання бере верх перше, оскільки інформація, яку молодь отримує з Інтернету, телебачення іЗМІ, вирізняється емоційним фоном, образністю та більшою вмотивованістю через самостійний вибір її особистістю [495]. Відкритість як якісна характеристика освіти припускає інформаційну (локальні мережі, Інтернет), соціальну (соціальні мережі) та педагогічну взаємодії, що сприяє творенню нового інтелектуального продукту.

Сучасна освіта, зокрема ІТ-освіта, інтенсивно оновлюється і розвивається, що зумовлено низкою чинників. "Однією з головних причин розвитку освіти є досягнення у науково-технічній галузі. Докорінні зміни, які відбулись у самій науці, а також різноманітні наслідки науково-технічного прогресу в різних сферах суспільного життя зробили необхідним приведення змісту освіти у відповідність до її досягнень" [17, с. 5]. Надзвичайно важливе значення для розвитку освіти мають такожсоціальні зміни, яких зазнавсвіт упродовжостанніх десятиліть.

Через соціально-економічні, політичні, національні, соціокультурні зміни в країні, зокрема зумовлені приєднанням України до Болонського процесу, вітчизняна освіта перебуває в стані реформування. Здійснюється пошук засобів підвищення ефективності процесу професійної підготовки ІТ-фахівців, забезпечення достатнього рівня їхньої готовності до виконання професійних функцій, самореалізації упрофесійній галузі,зрештою – до життєдіяльності в громадянському суспільстві з високим рівнем самосвідомості його членів.

Загальні тенденції світового розвитку зумовлюють істотні зміни у системі освіти України та визначають передумови для реформування змісту професійної підготовки, зокрема майбутніх ІТ-фахівців. Це – перехід до інформаційного (постіндустріального) суспільства; розширення масштабів міжкультурної взаємодії; усталення міжнародного співробітництва; динамічний розвиток економіки; зростання конкуренції професіоналів; скорочення сфери некваліфікованої і малокваліфікованої праці; задоволення потреби у підвищенні професійної кваліфікації і перепідготовці фахівців тазростанні їхньої професійної мобільності; випереджальний розвиток освіти молоді йдорослого населення; розвиток мережевої культури як віртуальної реальності такультури взаємин завдяки інформаційним технологіям; перехід від уніфікованої підготовки фахівців до індивідуалізації професійної підготовки; усунення протистояння медіа і традиційної освіти (рис. 1.6).

Проблемою проектування (добір, оновлення, інтегрування) змісту практично-технічної підготовкифахівців переймаються сучасна педагогічна наука, практика та органи влади. Зокрема, у Державній національній програмі “Освіта (Україна XXI століття)” зазначається: “… підвищення рівня підготовки фахівців забезпечуватиметься шляхом радикального перегляду змісту, що має відповідати сучасним потребам держави, суспільства й особистості” [124, с. 2].

Попри відмінності у підходах до визначення змісту освіти, очевидною є одностайністьучених і практиків у міркуваннях,передусім про сутність поняття “зміст освіти”, що є вихідним для визначення його складових. Зокрема, щодо схожості наукових поглядів багатьох дослідників, Г. Васьківська стверджує: “ … зміст знань завжди має бути сконструйований

у певній логічній послідовності та спиратися не лише на індивідуальні особливості усвідомлення студентами змісту, а й на форми (структури) самих знань за обов’язкового врахування міжпредметних зв’язків” [61, с. 34].

Рис. 1.6. Передумови реформування змісту практично-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців

Зміст освіти, заВ. Ледньовим,є не тільки компонентом системи освіти, а й особливим зрізом освіти, “змістом процесу прогресивних змін властивостей та якостей особистості, необхідною умовою чого є особливим чином організована діяльність” [291, с. 54]. За такого баченнясутністюосвіти є

процес і результат діяльності самої людини, яка здобуває освіту.

Навчальну діяльність розглядає О. Вербицький як таку, що "…визначає ті особистісні й професійні якості людини, які мають бути сформовані завдяки здійсненню взаємозалежної діяльності педагога й студента за цього самого змісту навчання" [65, с. 23]. За вченим, зміст освіти передбачає набуття досвіду використання відомих способів діяльності, що втілюється разом із знаннями в уміннях і навичках, досвіді творчої, пошукової діяльності з розв'язання проблем, перетворенні засвоєних знань у нові способи діяльності.

Пріоритетне місце у структурі освіти, стверджує І. Родигіна, повинен займати досвід ціннісного ставлення до соціального середовища [431]. Тобто, зміст освіти має бути аналогом соціального досвіду і відображатисоціальне замовлення на певний профіль підготовки студентської молоді до життєдіяльності в суспільстві.

Вважаємо за доцільне розмежовувати поняття "зміст освіти" як процес і "зміст освіти" як результат цього процесу. Оскільки зміст освіти є складовою сукупного соціального досвіду, то за В. Гінецинським, до завдань навчального закладу належить:

– визначення критеріїв, на основі яких із сукупного соціального досвіду можна виокремити ту частину, яка становить зміст практично-технічної підготовки,та розроблення процедур, засобами яких це виокремлення здійснюють практично;

– визначення критеріїв та розроблення процедур, засобами яких можна розподілити виділений зміст у навчальному просторі й часі, тобто визначити послідовність вивчення, структуру навчального процесу (вказати, що вивчається рівнобіжно, а що – послідовно);

– формування змісту навчально-пізнавальної діяльності [87, с. 85].

Зміст підготовки фахівців розподіляється за навчальними дисциплінами, останні – за курсами, курси – за ступенями (зміст наукової і практичної підготовки є похідним від цілей і завдань курсу). Розподілення

навчальних дисциплін фіксується в навчальному плані підготовки за відповідною (фаховою) спеціальністю. Курси і ступені фахової підготовки визначаються циклічністю. Ступені, курси, навчальні дисципліни базуються на основі взаємозв'язку, міждисциплінарних паралелей. Відповідно до цього розподіл навчальних дисциплін за навчальним планом відповідає певній стратегії професійної підготовки, спрямованої на досягнення мети формування компетентностей фахівців.

Логіка добору змісту і формування структури як окремого навчального курсу, так і змісту професійної підготовки фахівців із певної спеціальності загалом не обмежується вказаними чинниками. Згідно із загальними положеннями філософії освіти, в цьому процесі потрібно брати до уваги загальноцивілізаційні тенденції розвитку суспільного виробництва й управління ним. Не менш важливо, застерігає О. Пономарьов, зважити на динаміку людських потреб і підвищення ваги науки і освіти, які продукують нові знання та спрямовують їх на індивідуальний розвиток людини, а отже, на розвиток суспільства [403, с. 106]. Таким чином, і цей аспект слід урахувати при компонентному аналізі змісту й процесу професійної освіти.

У змісті професійної освіти нині, на нашу думку, доцільно виокремлювати такі основні компоненти, як: професійно-пізнавальна підготовка (знаннєва й оцінювальна складові, що є підгрунтям професійної компетентності), професійно-практична підготовка (практично-технічна у розумінні спрямованості дослідження), професійний розвиток, професійне виховання, загальне виховання (сформованість здатності до самовиховання) і розвиток особистості (здатність досаморозвитку).

Загалом, побудова логіки змісту професійної практично-технічної підготовки передбачає виконання послідовних дій, а саме:

1) визначення мети підготовки;

2) аналіз взаємодії одиниць змісту (дисциплін) у системі професійної підготовки;

3) з'ясування педагогічних підходів до відбору і конструювання змісту

знань;

4) визначення наукової теорії, на засадах якої обґрунтовується побудова системи змісту підготовки фахівців.

З метою формування змісту освіти та змісту практико-технічної освіти, здійснюється системний аналіз технічних і методичних підходів та технологій відповідної галузі. Традиційно обговорюються зі студентами недоліки й обмеження, наявні в їхній професійній підготовці, та колективно добираються засоби їх усунення. Унаслідок цього створюються можливості для розвитку майбутніх фахівців інноваційного креативного мислення і дієвого виховання почуття відповідальності за результати своєї діяльності. Так, зокрема, А. Новіков стверджує, що у професійній освіті, на відміну від загальної, зміст навчання будується не з початку (скільки годин виділити на той чи інший навчальний курс), а з кінця [364, с. 56]. Тобто розробляється професійно-кваліфікаційна характеристика майбутнього фахівця за участю галузевих відомств, підприємств тощо і затверджуєтьсявідомством із праці як генеральним замовником. Після чого науково-методичні структури системи освіти укладають навчальний план і начальні програми, що відповідають заявленій професійно-кваліфікаційній характеристиці, тобто й на цьому рівні має сенс розглядати саме практично-технічний аспект підготовки.

Досвід практично-технічної підготовки ІТ-фахівців підтверджує об’єктивну потребу переосмислення цілей і суті принципових змін у змісті освіти. Особливого розгляду потребує проблема якості підготовки фахівців. Гострота питання спричинена насамперед соціально-економічними обставинами життя, вимогами суспільства. Зміна пріоритетів і цінностей освіти в Україні, наголошують О. Єсіна та інші “… зумовлена переходом від індустріального виробництва до науково-інформаційних технологій, що змінює всі аспекти життя і діяльності суспільства в цілому та окремої людини зокрема” [140, с. 84].

У високій якості освітніх послуг зацікавлені як громадяни (зокрема, наймані працівники і роботодавці), так і держава, котра є гарантом

національних інтересів. Як відомо, зауважує Є. Киреєв, якість вищої освіти значною мірою залежить від активності студента на заняттях, від його бажання розвиватись і самовдосконалюватись, від рівнів сформованості здатності й готовності використовувати набуті знання ” [198, с. 364].

У Законі України “Про вищу освіту” поняття “якість вищої освіти” визначається як “… сукупність якостей особи з вищою освітою, що відображає її професійну компетентність, ціннісну орієнтацію, соціальну спрямованість і обумовлює здатність задовольняти як особисті духовні й матеріальні потреби, так і потреби суспільства”. Із наведеного вище випливає, що якість освітньої діяльності – це “… сукупність характеристик системи вищої освіти та її складових, яка визначає її здатність задовольняти встановлені і передбачені потреби окремої особи або (та) суспільства” [151, п. 1.1].

Таким чином, під якістю вищої освіти розуміють неподільну єдність світоглядних, поведінкових і професійно значущих властивостей і характеристик особи, що зумовлюють її здатність задовольняти духовні й матеріальні потреби – свої і суспільства. Фахівці у сфері якості вищої освіти виділяють три її складові:

– якість знань і способів вирішення завдань;

– якість методів навчання і виховання (організація і мотивація пізнавальної діяльності, контроль за її здійсненням);

– якість освіченості особистості (засвоєння знань, умінь і навичок; формування моральних норм) [335].

Глобалізаційні процеси, соціальні перспективи європейської інтеграції породжують нові, підвищені вимоги до якості людського капіталу, інтелектуального розвитку працівників, рівнів їхніх знань і вмінь. Практичним підтвердженням високої якості освіти студентів є такі показники: кількість організацій-партнерів та їх рівень; використання результатів досліджень; рейтинг ВНЗ у бізнесі; термін функціонування; рівень заробітної плати випускників; оновлення навчальних програм,

відповідність їх потребам бізнесу; кількість абітурієнтів студентів івипускників; кількість запитів від підприємств на працевлаштування випускників тощо [140, с. 86] (рис. 1.7).

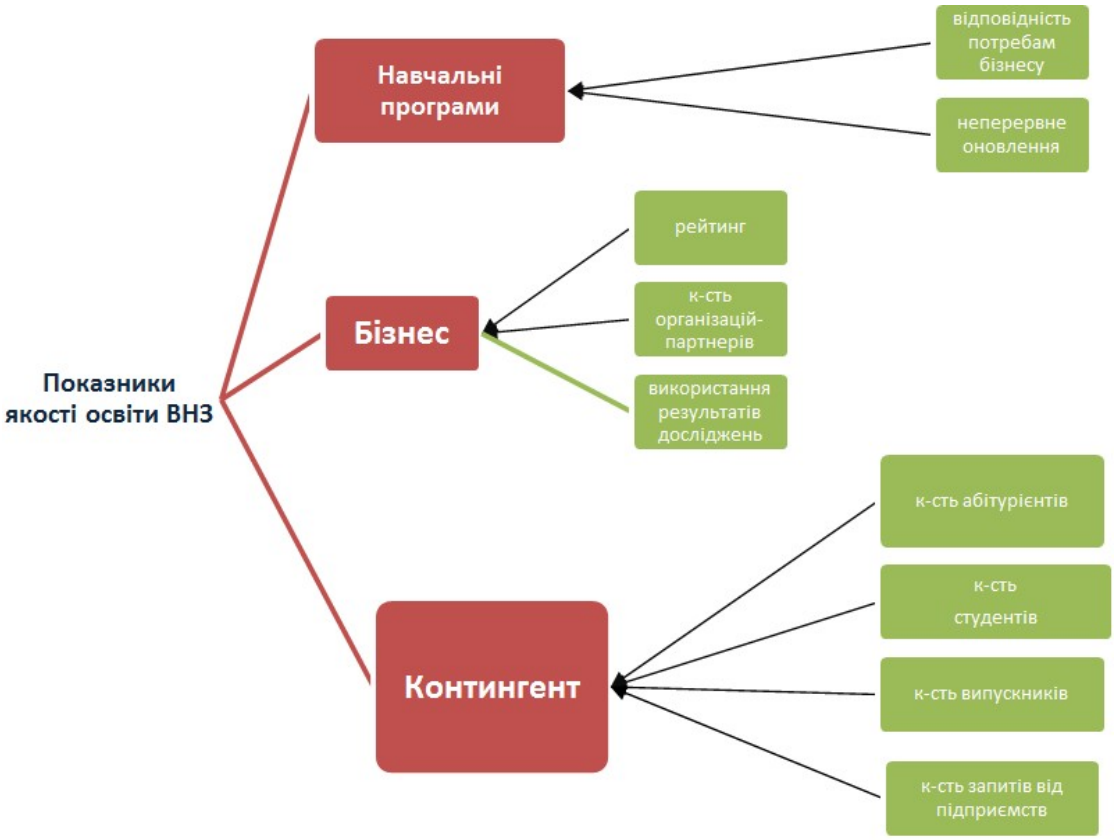


Рис. 1.7. Провідні чинники впливу на якість освіти у ВНЗ

На сучасному етапі науково-технічного прогресу знання стають основним капіталом, який визначає динаміку розвитку науки і виробництва. Оцінювання фахівця дає змогу встановити рівень кваліфікації, знань, навичок і здібностей працівників, скласти уявлення про їхні ділові й моральні риси. Ознаками ділових якостей фахівців є конкурентоспроможність, компетентність, вміння чітко організовувати і виконувати свою працю, відповідальність, ініціатива, спроможність опановувати нові напрями в роботі й використовувати сучасні методи, працездатність, здатність до підтримання контактів з іншими працівниками тощо.

Під якістю практично-технічної підготовки розуміють сукупність властивостей суб’єкта діяльності, яка визначає рівень його компетентності й

дає йому змогу демонструвати певну соціальну цінність та відповідати потребам і можливостям ринку праці, а також засвідчують готовність працівника до діяльності, адекватної його здібностям і кваліфікації у системі соціально-професійних відносин, здатність брати на себе соціальну і юридичну відповідальність за рішення, які приймаються [502].

Нині спостерігається тенденція до якісних зрушень у професійній підготовці. Серед них – перехід від “конвеєрного виробництва” фахівців різних галузей до підготовки їх “малими серіями” чи навіть “поштучно”. При цьому, стверджує О. Пометун, “… найважливішою властивістю, що її набуває освіта, стає гнучкість, здатність до переналагодження. Це стосується як освітньої системи, так і її продукту – фахівця; перехід від засвоєння інформації до формування якостей, необхідних для творчої діяльності та постійного засвоєння нової інформації. Отже, основним орієнтиром освіти, за вченою, є формування творчої особистості, котра здатна саморозвиватися” [402, с. 16].

Радикальні перетворення у соціально-економічній, культурній сферах зумовили актуальну проблему – виживання кожного фахівця відповідно дойого підготовки як професіонала. Водночас, зауважимо, що нині загострилася суперечність між динамікою попиту на фахівців на ринку праці та структурою їхньої підготовки, яка зберігає за собою деякутрадиційність. Натомість випускники ВНЗ зацікавлені в отриманні додаткових знань, прагненні набуття професійних умінь, попри освоєння основних циклів навчальних дисциплін. Тому основним завданням ВНЗ, вважає С. Лайєр, є підготовка професійно мобільних фахівців, котрі бволоділи навичками і вміннями прискореної адаптації в умовах безперервної модернізації виробництва [284]. Відправною точкою цього є поглиблення і розширення базових знань студентів, зокрема інтеграція змісту освіти за основними видами й об’єктами майбутньої професійної діяльності, посилення практично-технічної орієнтації, розвиток нестандартного і творчого мислення та дослідницьких умінь майбутніх фахівців.

Національні системи освіти розвинених країн йще з середини 1980-х років запровадили нові освітні стандарти. Перевага віддавалася інтегрованим (надпредметним) цілям навчання порівняно з предметними, діяльнісному і компетентнісному підходам у навчанні, новій оцінці якості освіти,що передбачала покладаннякомпетенцій в основуосвітніх результатів) [45, с. 39].

Підвищення якості професійної освіти і навчання у передових європейських країнах актуалізовано на таких векторах розвитку: посилення зв'язку між оцінкою і навчанням; формування нових базових компетенцій і механізму їх оцінювання; розроблення процедур визнання компетенцій, набутих поза сферою формальної освіти і навчання; створення єдиних ("наскрізних") процедур і методів оцінювання якості для різних типів освітніх установ і структур [83].

Висока якість підготовки сучасного фахівця передбачає поєднання фундаментальних і спеціальних знань з практично-технічною (діяльнісною складовою результатів навчання) підготовкою. Для досягнення цієї мети доцільно вжити на державному рівні систему заходів, а саме:

– створити на підприємствах, організаціях різних форм власності належних умов проходження практики студентами;

– розробити нові форми практичної підготовки через створення тренінгових фірм, складання індивідуальних завдань, що розвивають практичні вміння і навички студентів; посилити співробітництво викладачів навчальних закладів і фахівців-практиків у напрямі відбору навчального матеріалу; залучити до навчального процесу провідних фахівців – працівників підприємств, організацій та установ; організувати моніторинг ринку праці та ефективну систему сприяння працевлаштуванню випускників ВНЗ.

Логічним початком діяльності людини є усвідомлення мети, яка формулюється і сприймається як наперед визначений кінцевий результат [432]. Мета навчання як компонент педагогічного процесу та як передбачений кінцевий результат навчання полягає у формуванні й розвитку

особистості, розкритті її здібностей і талантів. У контексті освітніх реалій ця мета може конкретизуватись як підготовка до життя, розвиток інтелектуальних і творчих здібностей, оволодіння знаннями, актуалізація умінь спілкуватися з іншими людьми, зокрема для розв'язання реальних проблем: опрацьовувати інформацію, гнучко реагувати на зміни в житті тощо [537, с. 36]. Таким чином, щоб осягнутимету навчання, потрібно формувати життєву компетентність студентів.

Зауважимо, що в теорії і практиці дидактики існує понад 50 теорій навчання (learningtheories), які походять з таких галузей, як освіта, психологія, філософія, медицина, комп'ютерні науки. Таке розмаїття теорій свідчить про те, що феномен навчання є дуже складним, і жодне наукове знання не може універсально, всебічно та без суперечностей описати всі аспекти навчання. Так, теорії учіння і навчання групуються з огляду на різні чинники – походження, подібність філософських концепцій, що лежать в основі теорій навчання, схожість (спільність) ключових рис. Визначено такі класи теорій: переважно біхевіористської орієнтації, переважно когнітивної орієнтації, гуманістичної орієнтації, орієнтовані на соціальне навчання; конструктивістської орієнтації [577]. На сучасному етапі більшість дослідників виділяють три основні групи теорій навчання: біхевіоризм, когнітивізм та конструктивізм [560].

Відповідно до дидактичних цілей формується навчальний предмет як "… опис певної частини об'єктів, узятих із наукової дисципліни з урахуванням її логіки та пристосованих до цілей навчання" [449, с. 35]. Педагогічно обґрунтовані навчальні знання, які входять до складу навчального предмета (предметні знання), відображають на певному пізнавальному рівні лише основні наукові (технічні, виробничі, технологічні тощо) положення, які доповнюються дидактичними матеріалами. Важливо, що знання модифікуються не лише в гуманітарних науках, а й у точних, причому відбуваються і кількісні, і якісні зміни. Через існування до недавнього часу хибних уявлень, про те, що дисциплінарні знання є

універсальними і статичними, деякі дослідники обстоюють думку, про необхідність укладання “правильної” навчальної програми для кожної дисципліни. Причиною невдалого складання навчальної програми є неправильне розуміння основ навчальної дисципліни. За такого підходу, вказує Д. Хен, не враховується роль того, хто навчається, якою мірою ним засвоюються знання, а також ігнорується хід розвитку науки і формування наукових понять [519]. Учений пропонує змінити існуючу (статичну) модель людських знань на динамічну модель і дослідити вплив динамічного чинника на структуру навчання. Основні принципи варіанта “Школи майбутнього” Д. Хена ґрунтується на протиставленнях: людські знання лінійні – модель знань складна (мережа, дерево); людські знання статичні – знання динамічні й пов’язані з контекстом; людські знання є стандартом – знання множинні й відносні.

Таке розуміння принципів функціонування знання у сучасній освіті допомагає розкрити сутність принципу поліморфізму знання. Це підтверджує актуальність дослідження форм організації знання та способів його функціонування. До першочергових завдань належить пошук можливості залучення до змісту освіти конструктів, що за Г. Скуратівською, актуалізують цінність освіти як засобу усвідомлення і пізнання навколишнього світу, свого місця в ньому: стратегії професійної і соціальної реалізації, завдяки якій людина досягає гармонійної рівноваги з цим світом та з самою собою” [458, с. 16].

Ускладнення соціально-економічних обставини існування світових спільнот зумовлено формуванням у студентів такої пізнавальної стратегії, як пошук прихованого змісту. Йдеться про співвідношення між формальним та змістовим аспектами навчання. Воно виявляється в тому, що студенти набувають умінь аналізувати явища і процеси навколишнього світу, особливості й властивості того, що відбувається навколо та об’єктивно впливає на характер перебігу цих явищ і процесів. Водночас формуються вміння з’ясовувати глибинні внутрішні механізми (“приховані пружини”)

перебігу явищ і процесів, об'єктивні причини їх виникнення та віднаходити моменти, які можна означити як "ефект ілюзії", "оманлива простота", "перебільшена складність" тощо.

Підсумовуючи традиційний знаннєвий підхід, А. Новиков констатує, що "… всі освітні "реформи", "напівреформи" і спроби реформ за останні сорок років будувались і будуються за однією міркою: формулюються найзагальніші, в принципі – благі, цілі чергової реформи, але вдосконалення туманні і неконкретизовані…" [364, с. 51].

Оскільки наукове знання завжди предметне (математика, фізика, історія, опір матеріалів тощо), то і весь зміст освітив індустріальному суспільстві будувався на предметній основі, тобто переважавнауковий тип освіти (так звана знаннєва парадигма), зазначають дослідники. Науковому типу освіти підпорядковувався зміст як загальної, так і професійної освіти. У постіндустріальному суспільстві сенс науки визначається спробою започаткувати нові підходи до побудови змісту освіти. Відтак наукові знання повинні стати лише одним з компонентів змісту освіти, рівноправно з іншими формами людської свідомості [364, с. 47].

Зміст освіти є складним об'єктом, який розглядається наукою як система. Проектування і реальне втілення змісту освіти здійснюються за цілеспрямованої діяльності науковців, викладачів, педагогів. Теоретична модель змісту освіти охоплює п'ять рівнів його формування, три з яких стосуються проектованого змісту [267, с. 40-42]. Розглянемо ці рівні детальніше.

Завдання дидактики – створити теоретичне уявлення про повновартісний зміст освіти, з огляду на педагогічні цілі (тобто на рівні загального теоретичного подання). У такому контексті зміст освіти охоплює склад (елементи), структуру (зв'язки між елементами) і функції соціального досвіду в його педагогічному трактуванні. Зміст, який за структурою відповідає соціальному досвіду, складається з *чотирьох* основних елементів:

– досвіду пізнавальної діяльності, який фіксується у формі результатів

навчання – знань;

– досвіду здійснення відомих способів діяльності – у формі вмінь діяти за зразком;

– досвіду творчої діяльності – у формі вмінь нестандартно вирішувати проблемні ситуації;

– досвіду здійснення емоційно ціннісних відносин – у формі особистісних орієнтацій. Елементи пов'язані між собою таким чином, що кожний попередній слугує передумовою для переходу до наступного.

На рівні навчального предмета конкретизується уявлення про те, чого потрібно вчити. Місце і функції навчального предмета визначаються освітніми цілями.

На рівні навчального матеріалу елементи змісту, позначені на *першому* рівні і представлені на *другому,* наповнюються конкретними знаннями, вміннями, навичками, а також пізнавальними завданнями, вправами, які складають зміст підручників, задачників, посібників та інших навчальних матеріалів.

На *третьому* рівні зміст освіти вже існує не в проекті, а як педагогічна дійсність, тобто набуває певної форми у структурі навчальної діяльності.

На *четвертому* рівні зміст освіти виступає як кінцевий результат навчання, стає особистим надбанням студента.

На кожному рівні зміст представлено як систему за головними її характеристиками: складом, структурою і функціями. Це знання про основні елементи, зв'язки між ними та їх роллю в освіті. На кожному наступному рівні вони все більше конкретизуються. Наприклад, під змістом підготовки майбутніх інженерів-педагогів інформаційних технологій до використання ІТ розуміють "… систему педагогічних знань, практичних умінь і навичок, необхідних для здійснення професійної діяльності в умовах інформатизації освіти" [98].

На кожному рівні змістовою стороною навчання є системно-діяльнісний підхід як єдина методологічна основа викладання усіх

дисциплін. За цього підходу репродуктивне засвоєння знань і вмінь поступається місцем продуктивно-творчому навчанню, основу якого становлять діяльність самого студента здобування, засвоєння і застосування знань. Творчо-продуктивні методи і форми навчання, – зазначають О. Білик, І. Богданова, В. Бондар, Л. Гурьє й інші – повинні охоплювати не окремі види занять і навіть не окремі курси, а цикли курсів і всю підготовку фахівців загалом [43; 46; 48; 113 й ін.]. Вимоги до фахівця на сучасному етапі розвитку суспільства зумовлюються необхідністю корекції моделі реалізації змісту практично-техїнічн підготовки. Через розрізненість споріднених дисциплін у навчальних планах ВНЗ невиправданими є: відмінності у понятійно-термінологічному апараті, недостатнє використання міжпредметних зв’язків, систематизація навчальної інформації, яка стихійно покладається на самих студентів. Такий стан справ у науково-педагогічній галузі, наголошує А. Гритченко, не узгоджується з тенденцією переходу до нової освітньої парадигми, яка визначає орієнтири вищої освіти, сповільнює входження України до Болонського процесу, до процесів інтеграції освітніх програм, які діють у світі [103, с. 70].

Знання виражаються в категоріях, поняттях, термінах і їх системах (наукові вчення, теорії, концепції, відомості, рекомендації, інструкції, зміст документів тощо). Спираючись на знання, людина розуміє те, що оточує її і самого себе, розбирається в ситуаціях, обстановці, проблемах, передбачає і планує свої дії і вчинки, готує і приймає рішення, обирає засоби і способи їх виконання, контролює діяльність і оцінює її наслідки. Психологічна структура знання – це єдність пізнавальних (розуміння), емоційних (ставлення), мотиваційних (спонукання) і вольових (регуляція) компонентів. Проте хибно вважати, що для виконання дій вистачить одного лише знання. Навіть при зовні простих випадках, наголошує А. Столяренко, потрібне набуття практичного досвіду, в ході якого відбувається оволодіння способами їх правильного застосування. Крім того, серед дій людини є стандартні, такі, що повторюються в навчанні, праці, житті, а є нестандартні,

які кожного разу треба виконувати з розумом, не шаблонно, пристосовуючись до особливостей обстановки [480, с. 309].

Як компонент змісту освіти знання розглядається з позиції відтворення у структурі навчального знання фонду відомостей, які існують у суспільній свідомості [87, с. 77]. Зокрема, це факти, теорії, константи, методи, моделі; означення поняття, судження, умовиводи; міра домінування у цьому фонді відомостей, що стосуються конкретної предметної галузі. На цій підставі можна говорити про тип освіти (загальна, професійна) та її вид (гуманітарний, математичний, філософський тощо).

Б. Рольф та інші вчені розрізняють два рівні (виміри) взаємовиключних знань: фокусні (цільові, явні – focalknowledge) та неявні знання (приховані – tacit (latent)knowledge) [580]. Фокусні знання є знаннями про об’єкт або феномен (явище), на які скеровує уваги індивідуум, що навчається; це знання, які вивчаються цілеспрямовано. Неявні знання – це знання, що застосовуються як інструмент для маніпулювання і вдосконалення фокусних знань. Фокусний і неявний рівні знань доповнюють один одного. Неявні знання є основою, фоном, для фокусних знань. Одні й ті самі знання в різних ситуаціях можуть бути фокуснимиабо неявними.

У професійному розвитку майбутніх фахівців виділяють різні види знань:

1) *пропозиційні* (propositional) знання – інформація предметної галузі, професійні принципи, дійсні результати конкретних досліджень (“знаю що”); інколи такий базис знань визначають як“декларативні знання” (E. Skakun) або “описові знання”; пропозиційні знання є сукупними академічними знаннями, визнаними людством як правильні;

2) *процедурні* (procedural) знання (“знаю як”), що охоплюють набуті навички, вміння збирати і подавати інформацію, а також інші розумові процеси (наприклад: оцінювання, прийняття рішень, планування тощо);

3) *персональні* (особисті) знання – допропозиційні (pre-propositional) знання, уявлення, власні інтерпретації;

4) *неявні* (приховані) знання (tacitknowledge), тісно пов’язані з

персональними (особистими) знаннями; неявні знання набуваються протягом життя і не є явними, не піддаються сумнівам, не контролюються свідомістю [563].

У спеціальній довідниковій літературі “знання” визначають як:

– відображення дійсності в свідомості людини;

– категорія, що розкриває реальний зв’язок між пізнанням і практичною дією, перевірену досвідом;

– результат пізнання.

У свою чергу, В. Гінецинський виокремлює загальні й окремі, формальні й змістові, фундаментальні й прикладні знання [87]. Склад знань учений ідентифікує з фактами реальної дійсності, поняттями, зв’язками й закономірностями, законами, основними положеннями, правилами, нормами, методами науки, поясненнями, гіпотезами й теоріями. Знання виступають у трьох функціях:

– *онтологічних* (уявлення, в тому числі теоретичне, про навколишній світ);

– *орієнтаційних* (напрям і спосіб цілеспрямованої діяльності);

– *оцінних* (норми ціннісного відношення, система ідеалів суспільства тощо) [490].

Істотне значення у професійній діяльності мають уміння, освоєні людиною комплексні способи гнучкого й успішного виконання певних дій у нестандартних, різноманітних ситуаціях. В уміннях наявні елементи автоматизму, але загалом вони реалізуються усвідомлено (з огляду на обставини), з активною участю мислення (розумовий контроль), способів гнучкого пристосування дій. Складовою умінь є елементи творчості, пошуку, знаходження способів їх застосуваннядо адекватних ситуацій. Властивості умінь виявляються у достатньо швидкому, успішному виконанні дій, надійності як стійкості до несподіваного і незвичайного.

У педагогіці застосовують такий порядок термінів: знання, уміння, навички. Встановлено, що навичка є вершиною навченості. Але так буває у

разі автоматизованих дій (навички читання тощо). У професійній діяльності вершин навченості сягає не бездумна людина-автомат, а людина, котра діє помірковано, за обставинами та покладаючись на свої уміння.

Таке розуміння ролі вмінь не завжди збігається з поширеними уявленнями про них. Утім констатуємо, що розрізняються прості й складні вміння [480, с. 312]. Якщо засвоєні знання, стверджує А. Столяренко, вказують, що і як робити, то людина, діючи у згоді з ними, оволодіває простим умінням. Такі вміння виступають початковим етапом формування відповідної навички і не мають самостійного значення для характеристики навченості. Складні вміння поєднують у собі набуті знання і навички, але самі на механічну навичку не перетворюються. Отже, щоб виконати ту чи ту дію, треба щоразу думати, шукати, творити, проявляти самостійність. Складні фахові вміння є вищим рівнем професійної майстерності. Зауважимо, що у практично-технічний діяльності майбутніх ІТ-фахівців формування умінь обов’язково передбачається у змісті навчання.

Тогочасна дисциплінарна організація педагогічної науки зумовила виникнення предметної системи навчання і диференціацію змісту навчання. Так, найважливішим організаційним принципом середньовічних університетів був предметоцентризм. Процес диференціації науки, техніки і виробничої діяльності спричинив появу великої кількості навчальних предметів, які адекватно відображають розрізнені наукові, технічні й виробничі знання, різноманіття технологічних процесів і форм поділу праці на виробничих і сільськогосподарських підприємствах та в сфері послуг [260]. Тенденція до багатопредметності в освіті як одна з форм інерційного розвитку освітніх систем виявилась історично вкрай стійкою. До основних ознак предметної системи навчання відносять: диференційованість навчальних предметів; структурну, змістовну, логічну, семантичну і дидактичну їх автономність; комплексність навчальних предметів щодо дидактичних цілей; системність змісту кожного навчального предмета й подібність його відповідній науковій дисципліні як підсистемі наукового

знання; аспектно-аналітичний опис основних положень тієї чи іншої наукової галузі знань або досвіду професійної діяльності.

Предметна побудова навчального плану призводить до ізоляції: 1)знань одного предмета від знань іншого; 2) навичок й умінь, які формуються під час вивчення одного навчального предмета від специфічних навичок й умінь, що набуваються при вивченні іншого. Слушними є висновки дослідників, які стверджують, що багатопредметність породжує "…різні підходи до трактування спорідненого навчального матеріалу, несинхронність вивчення окремих тем, порушення наступності у викладанні предметів" [212, с. 117]. Акцентуація змісту – відкидання одних елементів і залучення зі змісту навчання інших відбувається відповідно дотеми і є необхідною умовою створення змістовної цілісності й забезпечення результативності навчання. Акцентуація змісту дає змогу залучати до нього різнорідні складникиі створювати з них цілісний освітній простір.

Доцільно окреслити кілька типів інтеграції, які передують інтегративним процесам у розвитку змісту освіти [262, с. 38]. Перший тип – передбачає створення курсу, що об'єднує кілька навчальних дисциплін одного циклу. При цьому питома вага вмісту різних дисциплін є однаковою, однак взаємопроникнення змісту як навчальної дисципліни так і курсу виводиться на якісно новий рівень. Можлива інтеграція, за якої подальша тема пов'язана з попередньою і логічно слідує з неї. Мета такої послідовності вивчення курсу – зберегти логіку предметної освіти, не розділяти штучно зміст навчання на окремі галузі знань. Цей тип вирізняється високим ступенем взаємозумовленості і співпідпорядкованості всіх складників змісту. Таким чином послідовність навчального матеріалу визначається логікою вивчення предмета і розвитку процесу пізнання.

Переваги другого типу інтеграції пов'язані з логікою освоєння змісту навчання, з відносною простотою і зручністю оцінки моделі загаломі її окремих елементів, з традиційністю, яка відповідає сформованій системі професійної підготовки та вимогам і результатам освіти. Побудовані в такий

спосіб інтегровані курси вирізняються високим ступенем співробітництва викладачів і студентів, гнучкістю, високим рівнем індивідуалізації. Цінні вони тим, що готують студентів до управління процесом їхньої освіти. Відомий ще один тип інтеграції, коли навчальні дисципліни групуються навколо суспільно значущої проблематики, законів розвитку суспільства.

Неадекватність предметної системи негативно позначається на практично-технічний освіті. Зміст напрямів її реорганізації детально проаналізував М. Костюченко [259]. У процесі такої підготовки застосовується предметний (дисциплінарний) підхід, у контексті якого кожна дисципліна є закритою системою знань і вмінь, тобто автономною одиницею зі своїм понятійним апаратом. Постає питання: чи може остання проектуватися цільовим, технологічним, мотиваційним або іншим конструктом у подальшу фахову підготовку, використовуючи при цьому повний обсяг свого потенціалу. Це є причиною того, що в процесі фахової підготовки зв’язки між знаннями як по горизонталі, так і по вертикалі утворюються в суб’єктів освітнього процесу здебільшого спонтанно, без спеціального керування [58].

Представники модернізації предметної системи навчання обстоюють суто предметний принцип побудови змісту освіти, тобто “предметоцентризм”. Альтернативами цій технології в різні часи були: концентроване навчання (“циклова система навчання”), “план Келлера” (планування кінцевих і проміжних цілей навчання, поділ навчального матеріалу на розділи та доповненняїх тестами для перевірки досягнення цілей), проблемне навчання тощо.

Позитивний вплив на формування змісту навчання мало модульне навчання. Зміст практично-технічної підготовки орієнтувався на реконструйований виробничий (соціальний) досвід. В основу покладались алгоритмічний і проблемний підходи та методи активного навчання, що давало змогу реалізувати не тільки освітні цілі, а й цілі розвитку особистості.

Однак, названі реформи були частковими, вони не мали суттєвого

впливу на формування змісту практично-технічної підготовки, який залишався предметним. Новостворені інтегровані курси та комплексні теми мали переважно еклектичний характер і не відповідали своєму призначенню.

Останнім часом усе частіше порушується питання про міждисциплінарність та інтеграцію знань. Проте однозначного підходу до розв'язання проблеми немає. Одні автори, зокрема Е. Гусинський, пропонують віднайти єдину узагальнювальну ідею для освітнього змісту [114]. Інші – серед яких В. Буданов, пропонують упроваджувати переважно раціональний підхід, згідно з яким наприкінці вивчення кожного курсу додається ще одна дисципліна для встановлення міждисциплінарних зв'язків [57]. Таким чином утворюється метарівень, що формує інтегроване уявлення про засвоєні знання як необхідність інтегрованої дисципліни та можливість розуміння міждисциплінарності знань, до сприйняття і усвідомлення яких студенти готувались упродовж навчального курсу.

На противагу знаннєвому підходу В. Краєвського [265], І. Лернер [296] і М. Скаткін [456] висунули концепцію культурологічного підходу. Згідно з цією концепцією зміст освіти розглядається як педагогічно адаптований соціальний досвід людства, тотожний за структурою (не за обсягом) людській культурі у всій її структурі й повноті. Культурологічний підхід набув нині широкого визнання та підтримки. Але справа з його реалізації не налагоджується вже багато років, оскільки потребує інтеграції на концептуально-філософському, технологічному і психолого-педагогічному рівнях [364].

Пропонувалося також частково відмовитися від предметної системи навчання (проблемно-комплексна система), зберігши сукупність навчальних предметів та додатково впровадивши проблемно-комплексні заняття. Передбачалося також утілювати ідею часткової інтеграції навчальних знань – внутрішньопредметної, міжпредметної та розроблення інтегрованих курсів.

Серед можливих розв'язків проблеми відображення суб'єктивних компонентів людської культури в змісті освіти є поширений в освітньому

середовищі компетентнісний підхід, який буде розглянуто в подальших наших наукових розвідках.

1.3. Компетентнісний підхід як методологічний орієнтир практично-технічної підготовки майбутніх ІТ- фахівців

Альтернативою предметно-знаннєвої моделі підготовки фахівців є компетентнісний підхід, що передбачає нові підходи до професійних якостей формування їхніх випускників, базових вмінь. Система професійної освіти, орієнтована на компетенції, вимагає зміни всієї парадигми професійної освіти, у тому числі методів навчання іоцінки способів забезпечення її якості. Зміни в підходах до навчання стосуються передусім зміщення акценту з процесу на результати навчання, виконання ролей викладача і студента в навчальному процесі, організації навчання, динаміки навчальних програм тощо.

Для оновлення змісту освіти і навчальних технологій, узгодження їх із потребами інформаційного суспільства, інтеграції у світовий навчальний простір розробники орієнтація навчальних програм орієнтуютьсяна "…компетентнісний підхід і створення ефективних механізмів його впровадження в навчальний процес" [381, с. 111].

Філософським підґрунтям компетентнісного підходу є необхідність подолання гіперболізації цінностей науки і техніки, сформованої в XX ст. наслідків недооцінювання унікальності й індивідуальності окремої людини та придушення свободи особистості бюрократичним державним апаратом як перепоною сталому розвиткові демократичного суспільства.

Три етапи його розвитку пропонує виділити І. Зімняя: зародження компетентнісного підходу в освіті і введення у науковий обіг понять "компетентність" і "компетенція"; використання понять "компетентність"і "компетенція" в теорії і практиці навчання та утвердження компетентнісного

підходу в освіті із застосуванням понять “компетентність” і “компетенція” у навчальному процесі.

Головна мета компетентнісного підходу в освіті полягає у вихованні високоморальної, вільної людини, яка усвідомлює свою відповідальність перед нинішніми і майбутніми поколіннями людей [436].

Чинні кваліфікаційні характеристики фахівців недостатньо враховують потреби промисловості, соціальної і культурної сфер суспільства. Зумовленоце багатьма чинниками, зокрема відсутністю роботодавціву складанні кваліфікаційних характеристик фахівців.Тому, як уже зазначалося, доцільно конкретизувати очікувані результати підготовки ІТ-фахівців на види їхньої майбутньої фахової діяльності.

За основу переліку вимог до результатів підготовки фахівців можна взяти нині діючі ОКХ. Для визначення переліку компетенцій послуговуються формулюваннями, поданими в Національній рамці кваліфікацій (НРК) [353]. У ст. 5.1 Закону України “Про вищу освіту” встановлено відповідність між кваліфікаційними рівнями НРК та рівнями вищої освіти, що передбачають загальні вимоги щодо компетентності випускників на кожному з них [148]. Вимоги НРК до шостого кваліфікаційного рівня, який відповідає бакалаврському рівневі вищої освіти, конкретизуються згідно зі специфікою спеціальності (табл. 1.2).

Відповідність вимог до результатів підготовки випускників вищої школи вимогам відповідного стандарту освіти визначається їхніми соціально-особистісними, загальнонауковими, інструментальними і професійними компетентностями [81, с. 18-21]. Зв’язок між компетентностями та змістом умінь, якими потрібно оволодіти майбутньому ІТ-фахівцю, визначено в таблиці 1.2 [81, с. 22-31].

Особливий інтерес у контексті розгортання окресленої проблеми є дослідження Л. Тархан. Учена стверджує, що сучасній людині недостатнім є арсенал предметних знань – “… теоретичні за суттю іенциклопедичні за широтою знання, які довгий час були головною метою освітнього процесу,

тепер стають її засобом” [488, с. 83]. Підтримуємо міркування автора про необхідність оволодіння студентською молоддю набором таких здатностей, які б давали їм змогу здійснювати складні культуро відповідні дії.

Отже, актуальність проблеми компетентнісного підходу в освіті зумовлена орієнтацією суспільства на вирішення завдань модернізації змісту освіти і підвищення рівня освіченості студентів. Це пов’язано з тим, що розвинені країни впровадили нову систему загальної середньої освіти, характерними рисами яких є: домінування інтегрованих цілей навчання над предметними; реалізація діяльнісного підходу в навчанні; пріоритет компетентнісного підходу в навчанні; перехід на нову систему оцінки якості освіти учнів; надання великої ваги співпраці, партнерству в навчальній діяльності [41].

Компетентнісний підхід є ключовим методологічним інструментом підготовки майбутніх ІТ-фахівців. За активного використання цього підходу по-сучасному ставляться цілі й будується зміст освіти, визначаються результати навчання. Крім того, підвищується системність професійної підготовки випускників, формується готовність їх успішно вирішувати основні питання професійної і соціальної діяльності [128].

Таблиця 1.2

Загальні вимоги щодо компетентностей випускників ВНЗ (бакалаврський рівень вищої освіти)

Знання	Уміння	Комунікація	Відповідальність і Автономність
Здатність розв’язувати складні задачі і практичні проблеми у спеціалізованій галузі професійної діяльності та у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів відповідної науки тахарактеризується комплексністю і невизначеністю умов			
Концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності(у	Розв’язання складних задач і проблем у спеціалізованій галузі професійної діяльності та/або у	Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та	Управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у

Знання	Уміння	Комунікація	Відповідальність і Автономність
тому числі обізнаність ізсучасними досягненнями)	процесі навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (відомостей), вибір методів й інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів	власного досвіду в галузі професійної діяльності	невизначенихумо-вах
Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності		Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію	Відповідальність окремих осіб та/або груп осіб за свійпрофесійний розвиток, здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності

Упровадження компетентнісного підходу в навчальний процес засвідчує стійкий попит на особистість з розвиненим інтелектом, котра здатна конструктивно спілкуватися у багатовекторному світі, ефективно обробляти інформацію, продукувати ідеї, успішно розв’язувати конкретні життєві й професійні проблеми [302]. З переходом від кваліфікаційної до компетентнісної моделі випускника цілі освіти співвідносятьсяне тільки з виконанням конкретних фахових функцій, а й з інтегрованими вимогами до результату освітнього процесу.

Результати багаторічної роботи експертів країн Європейського Союзу засвідчують: порівняння міжнародного і національного досвіду як розвитку освітньої системи загалом, так і можливостей для запровадження компетентнісного підходу зокрема, приносить користь будь-якій країні; копіювання будь-яких освітніх моделей і феноменів інших країн є

непродуктивним; національні моделі освіти слід розбудовувати з огляду на їх потреби й особливості.

У вищій педагогічній освіті США компетентнісноорієнтоване навчання ще у 1980-х роках позитивно впливало не лише на структуру іформи навчання, а й на розширення знань [368]. Рівень вимог до впровадження компетентнісноорієнтованого навчання залежать від системи освіти кожної країни, проте вихідні й основні його принципи залишилися незмінними з 1960-років, а саме: зосередження уваги на результаті навчання; збільшення кількості практичних занять; означення результату, як видимої компетентності; оцінювання набутої компетенції; удосконалення набутих знань.

Компетентнісний підхід відрізняється від традиційного (знаннєвого) за функціями викладача і студента у процесі навчання та за метою навчальної діяльності й результатами навчання. Водночас він має багато спільного з особистісно орієнтованим та діяльнісним підходами [145, с. 63]. Компетентнісний підхід, на думку Г. Селевко, – означає поступову переорієнтацію домінуючої освітньої парадигми з переважаючою трансляцією знань, формуванням навичок для оволодіння комплексом компетенцій, які означають потенціал, здатність випускника до виживання і стійкої життєдіяльності в умовах сучасного багаточинникового соціально-політичного, ринково-економічного, інформаційно й комунікаційно насиченого простору” [445, с. 138].

Теоретичні концепти компетентнісного підходу віддзеркалені в наукових працях чималої кількості вчених (Н. Бібік, В. Бондар, І. Зимняя, О. Пометун й ін.).

Дослідники (І. Бабин, Я. Болюбаш, А. Гармашй ін.) пропонують визначати компетентнісний підхідяк наукову концепцію, що є основою визначення мети, змісту, методів і організації навчання, діагностики рівнів відповідності й готовності особистості до ефективної діяльності на тій чи іншій посаді або в конкретній професійно-фаховій сфері [354].

Компетентнісний підхід відображає інтегральний прояв професіоналізму, в якому поєднуються компоненти професійної і загальної культури (рівень освіченості, достатній для самоосвіти і самостійного вирішення пізнавальних проблем), досвіду діяльності й творчості, що конкретизується у певній системі знань і вмінь, готовності до професійної діяльності.

У наукових педагогічних джерелах цей підхід зорієнтовано на практично-технічну компетентність як "… якість особистості майбутнього фахівця, що характеризує рівень його інтеграції у середовище професійної діяльності…", [418 с. 99]. Тому професійна компетентність тлумачиться як здатність до виконання спеціалістом своєї діяльності, що передбачає глибокі знання явищ і предметів, вільне володіння змістом власної праці (професійна функція), а також відповідність професійно важливих якостей особистості вимогам певного виду діяльності.

Основу компетентнісного підходу становить культура самовизначення – здатність і готовність самореалізуватися, саморозвиватися, самовдосконалюватися. Фахівець, який професійно розвивається, створює нові речі у своїй професії, нехай навіть у невеликих масштабах (новий прийом, метод тощо), крім того, відповідає за свій вибір та визначає цілі, виходячи з власних ціннісних уявлень.

Осмислення компетентнісного підходу як непредметного соціально адекватного вміння, доведеного до автоматизму є, на погляд О. Таїзової, однією з крайностей. Така інтерпретація компетентності пов'язана з поняттям "соціальна адаптація" (пристосування індивіда до умов соціального середовища), а отже, і визначає ситуацію функціонування індивіда "тут і тепер" [483].

Сутність освітнього процесу в умовах компетентнісного підходу – це створення ситуацій і підтримка дій, які можуть привести до формування тієї або іншої компетентності. Проте ситуація має бути життєво необхідна для індивіда, вирізнятися потенціалом невизначеності й вибору, знаходити

відгуку в культурному і соціальному досвіді особистості.

Психологічний механізм формування компетентності істотно відрізняється від механізму формування понятійного “академічного” знання. Зумовлено це передусім тим, що звичайне шкільне знання призначене для здобуття нового знання на теоретичному чи емпіричному рівні. Компетентність, таким чином, трактується як “… складний синтез когнітивного, предметно-практичного й особистісного досвіду” [47, с. 11]. Подальше розроблення моделі компетнісного підходу в освіті пов’язане з переходом від загальнотеоретичного уявлення про її зміст до побудови предметних освітніх програм іситуаційно-моделюючих технологій, адекватних їм, та контрольно-вимірювальних матеріалів. Поняття “предметні програми” тут набуває нового сенсу. Йдеться не лише про наукову галузь, а й про сферу діяльності тапрактику.

Підтримуємо міркування В. Бондаря, І. Зимньої, І. Зязюна, А. Маркової, О. Пометун й ін. про те, що особливістю компетентнісного підходу є його спрямування на новітню мету навчання. Очевидно, що до цієї мети доцільно адаптувати всі компоненти навчально-педагогічного процесу. Тільки за такої умови можна формувати компетентність студентів як результат навчання.

Основними ознаками компетентнісного підходу є посилення особистісної орієнтації в освітньому процесі, акцентування на раціональних результатах освіти як здатності людини діяти в різноманітних ситуаціях – проблемних професійних та соціальних, а не як суми засвоєних знань, умінь і навичок.

З точки зору компетентнісного підходу важливими для нас є міркування Д. Ельконіна щодо створення “ситуації включення” [541]. Слово “включення”, означає тут оцінювання ситуації, проектування дій і взаємин, які вимагають тих або інших рішень. Для вченого відмінність компетентнісної моделі освіти від знаннєвої так само велика, як, скажімо, ознайомлення з правилами гри в шахи від власне вміння грати.

Специфіка компетентнісного навчання за Ю. Громикополягає в тому, що засвоюється не “готове знання”, а “простежуються умови походження цього знання” [106, с. 38]. За такого підходу навчальна діяльність, яка періодично набуває дослідницького або практико-претворювального вигдяду, сама стає предметом засвоєння. Сказане вище є підставою для висновку: за простої суми знань і вмінь не можна сформувати компетентність людини.

Отже, компетентнісний підхід не протиставляється традиційному (знаннєвому), а посилює його завдяки особистісному і діяльнісному спрямуванню. Не тільки засвоєння знань, а й оволодіння процесомі засобами діяльності стає важливим компонентом розвитку особистості студента. Первинною складовою освітнього процесу, яка бере участь у творенні його системи, стає результативна складова (виражена в поняттях компетентностей), окрім процесуальної (навчально-викладацько-оцінювальної) [128]. А звідси – можливість досягти завдяки засобам компетентнісного підходу повнішого, особистісного та соціально інтегрованого результату освіти.

Компетентнісно спрямована освіта передбачає запровадження істотних змін до змістової, технологічної, виховної, управлінської структур навчального закладу. Стратегією цивілізаційного розвитку є орієнтація на нову парадигму освіти, де особливої актуальності набувають поняття “компетентностей”, які, на думку міжнародних експертів, є тими індикаторами, що дають змогу визначити готовність випускника до подальшого особистісного розвитку й активної участі в суспільних відносинах.

Будучи продуктом навчання, компетентність є швидше здобутком не стільки технологічного, скільки особистісного зростання, наслідком саморозвитку індивіда, самоорганізації і узагальнення діяльнісного і особистісного досвіду. Водночас компетентність – це спосіб існування знань, умінь, навченості, що сприяє особистісній самореалізації, знаходженню вихованцем свого місця у світі. Внаслідок цього освіта постає як

високомотивована й особистісно орієнтована, що гарантує максимальну затребуваність особистісного потенціалу, визнання особистості в соціальному середовищі й усвідомлення нею своєї значущості [47, с. 12]. Для цього не варто замінювати одну модель іншою,оскільки можливе співіснування двох парадигм – знаннєво-предметної і компетентнісної.

В освітньому науково-інформаційному полі дедалі більше зростає інтерес до проблем становлення, розвитку і вдосконалення рівня професіоналізму фахівців різних суспільних галузей. Від професіоналізму фахівців залежить здобуток колективу і всієї організації загалом. Отже, необхідним є усвідомлення, що людина як суспільна істота є головною рушійною силою будь-якої цілеспрямованої діяльності. З творчого потенціалу людини формуються високі професійні якості, притаманні фахівцеві. Водночас М. Курицина робить застереження щодо непрофесіоналізму, який призводить до підвищення напруженості у відносинах між працівниками, виникнення міжособистісних конфліктів та психологічного дисбалансу [280].

Концепція моделювання професійного розвитку Л. Митіної ґрунтується на положеннях С. Рубінштейна про два способи життя і пропонує: 1) адаптивну модель поведінки і модель професійного розвитку. Розрізнювальним моментом для пропонованої вченим моделі є відсутність зв’язку між віком особистості та її професійним розвитком. За адаптивної поведінки у свідомості особистості переважає тенденція до підпорядкування практично-технічної діяльності зовнішнім умовам і обставинам. Професійна діяльність вирізняється використанням уже напрацьованих алгоритмів, шаблонами і стереотипами. Модель охоплює стадії – професійної адаптації, професійного становлення і професійної стагнації [228, с. 114].

У концепції Ю. Поваренкова професіоналізація розглядається як процес формування особистості та діяльності професіонала. Особистість професіонала – інтегральне системне утворення, яке закономірно виявляється на певному етапі професійного розвитку індивіда [400, с. 51]. Критеріями

розвитку особистості професіонала виступають професійна продуктивність, професійна ідентичність і професійна зрілість. Сутність процесу професійного становлення особистості з'ясовується як форма їїпрофесійної соціалізації та індивідуалізації, відтинок життєвого шляху, специфічний стан професійного розвитку і навчання,особливий прояв активності індивіда.

Акмеологічну концепцію розвитку професіонала її розробники А. Деркач, В. Зазикіна, розглядають у двох площинах – змістовній і структурно-процесуальній. Змістовно розвиток суб'єкта праці до рівня професіонала з'ясовується в контексті загального розширення суб'єктного простору особистості, професійного і морального її збагачення. Процесуальний розвиток суб'єкта праці до рівня професіонала визначається з системних позицій, а саме: зміни і розвитку підсистем – професіоналізму особистості й діяльності; нормативної регуляції; мотивації до саморозвитку і професійних досягнень; рефлексивної самоорганізації; розкриття творчого потенціалу особистості. Для підсистеми професіоналізму діяльності властиво поєднання високої професійної компетентності з професійними та спеціальними базисними вміннями і навичками [3]. Згідно з типологічною теорією Д. Холланда, процес професійного розвитку обмежується визначенням індивідом особистісного типу, до якого він належить, пошуком професійної сфери, відповідної його типові особистості, вибором одного з кваліфікаційних рівнів цієї професійної сфери з огляду на розвиток інтелекту і самооцінки [569, с. 44].

Інтеграція України в європейський науково-освітній простір зумовлює необхідність змін у реформуванні системи вищої освіти. За таких умов становлення професіонала можливе за чіткого визначення системи знань, умінь і навичок, професійних компетентностей, особистісних якостей фахівця. Поділяємо наукову думку В. Петрук, що "… соціально-економічні умови, які склалися в Україні та інших пострадянських країнах, визначають деякі особливості розгляду поняття і сутності компетентності…". В означенні сутності компетентності віддзеркалюються різні площини

діяльності фахівця. Отже*, компетентність містить комплекс практично-технічних, професійних, соціальних і особистих знань, умінь і навичок, але не обмежується ними* [393, с. 66].

З цього випливає, що реформування системи освіти України та модернізація освітньої політики країн Європейського союзу [302] пов'язуються нині з принципово новим способом цілепокладання у педагогічному процесі, з визнанням первинності кінцевих результатів навчання як, перш за все, особистісно корисних, і по-друге, соціально значущих. Постійне оновлення інформації та значні темпи її нагромадження зумовлюють потребу у фахівцях, здатних гнучко й оперативно адаптуватися до нових вимог, адекватно реагувати на нові виклики, навчатися протягом усього життя.

Основними категоріями компетентнісного підходу в освіті є поняття компетенцій та компетентності, які "… хоча й досить плідно розробляються та різнобічно розглядаються в педагогічній науці, проте до нині не мають однозначного змісту і визначення" [380, с. 112]. Загалом компетентність інтегрує в собі три аспекти: *когнітивний* (знання), *операційний* (способи діяльності й готовність до здійснення діяльності), *аксіологічний* (наявність цінностей). При цьому індивід не лише освоює задані ззовні ціннісні орієнтири, а є індивідуальністю, усвідомлює і рефлексує особисті цінності, оцінюючи себе й інших.

У Законі України "Про вищу освіту" компетентність означується як динамічна комбінація знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійнуі подальшу навчальну діяльність та є результатом навчання на певному рівні вищої освіти [148]. У Галузевому стандарті вищої освіти України [81] компетентність описується як інтегрована характеристика якостей особистості, результат підготовки випускника ВНЗ та його здатність виконувати дії у певних професійних і соціально-особистістних предметних

галузях (компетентностях), яка визначається необхідним обсягом і рівнем знань, а також досвідом, отриманим упевного видудіяльності. Натомість актуалізується поняття “компетентності” як здатності застосовувати знання й уміння (зокрема, теоретичні знання академічної галузі) у професійній діяльності (практичне й оперативне застосування знань відповідно до конкретних ситуацій), а також як здатності успішно діяти на основі практичного досвіду під час виконання завдань загальнішого, вищого роду. Галузевий стандарт вищої освіти [81] визначає також соціально-особистісні, інструментальні, загальнонаукові та професійні компетентності майбутніх ІТ-фахівців.

Компетентний фахівець усвідомлює і рефлексує особисті цінності, оцінює себе, проектує своє майбутнє. Тому знання, уміння і навички, засоби діяльності є матеріалом для формування особистості. Причому знання визначаються не тільки як певний обсяг інформації, а як уявлення про світ, що накладається на власний соціокультурний, духовний досвід індивіда [302]. Такий фахівець розширює рамки предметної галузі своєї професії. Безумовно, конкретні спеціальності завжди відрізняються цілями, функціями, компетентностями, якостями, знаннями, критеріями досягнення мети, інформаційним забезпеченням тощо. Істотні відмінності наявні в моделях одного і того ж фахівця – як у характеристиках професійної діяльності, так і в окремих параметрах (наприклад, вимоги до теоретичної і практичної підготовки будуть різними) [83]. Таким чином, компетентність співвідноситься з конкретним видом діяльності.

Доцільним *у контексті нашого дослідження бачиться диференціація видів професійної компетентності за А. Марковою:*

1) *спеціальна компетентність* – здатність до професійної діяльності на дуже високому рівні проектувати свій професійний розвиток, оволодіння уміннями вирішувати типові професійні завдання й оцінювати результати своєї праці;

2) *соціальна компетентність* – здатність до спільної (групова,

кооперативна) професійної діяльності та прийнятих прийомів професійного спілкування; соціальна відповідальність за результати своєї професійної праці;

3) *особистісна компетентність* – здатність доволодіння прийомами особистісного самовираження і саморозвитку;

4) *індивідуальна компетентність* – здатність до самореалізації та розвитку індивідуальності в рамках професії; готовність до професійного зростання; здатність до індивідуального самозбереження; непідвладність професійному старінню; уміння організовувати свою працю без перевантажень [303, с. 20].

Вагомим для з'ясування сутності досліджуваної нами якості євиокремлення вимірів компетентності та відповідних її видів у дослідженніМ. Мруги [348], а саме:

1. *Психологічні конструкти.* Компонентами компетентності є когнітивні, психомоторні, афективні, вольові, соціальні та поведінкові конструкти (знання, вміння, навички, ставлення, мотивація, емоції, морально-етичні цінності, здібності, задатки, здатності, інтелект тощо).

2. *Структурні компоненти.* Компетентність складається з концептуального, процедурного і діяльнісного компонентів. Концептуальний компонент охоплює абстрактні знання та знання в основу яких покладаються правила про предметну галузь загалом. Процедурний компонент передбачає наявність у людини процедур і вмінь, необхідних для застосування концептуального компонента у конкретній ситуації. Діяльнісний компонент охоплює навички, потрібні для оцінювання проблеми, вибору та застосування належної стратегії для її розв'язання. Доцільним видається доповнення сутності поняття "компетентність" мотиваційним компонентом, який спонукає людину до дії.

3. *Специфічність компетентності*. Залежно від того, чи можна адаптувати, застосувати поняття "компетентність" в одній чи кількох предметних галузях, виокремлюють загальну компетентність (змістово- і

контекстно-незалежні здатності та схильності, інтелект) та доменно-специфічну компетентність (предметні знання, вміння, навички, які є особливо важливими для прояву компетентності в певній галузі, (тій чи іншій) діяльності порівняно із загальною компетентністю.

4. *Предметна галузь.* У предметній галузі компетентність має багато видів (наприклад, музична, поетична, лінгвістична, економічна, медична, комунікативна, інженерна компетентність тощо). Варто виділити транс- або міжпредметну компетентність. Як особистісну складову виокремлюють мета-компетентність, що визначається як знання людини про свої компетентності та їх обмеження, а також уміння оперувати ними та розвивати.

У основі більшості сучасних моделей фахівця, які розробили зарубіжні та вітчизняні вчені, лежить поняття “ключова компетентність”, введене на початку 1990-х років Міжнародною організацією праці.

Ключові компетентності універсальні, і тому не використовуються як вузькоспеціалізовані, доменні. Першою похідною від поняття “компетентність” є “ключова компетентність”, другою – “професійна компетентність”, що розглядається як складова професіоналізму. Особливу увагу дослідники приділяють визначенню видів компетентностей у структурі професійної компетентності [393, с. 166] та визначенню структури професійної готовності.

Ключова компетентність відповідає найширшому колу специфіки і є автентичною для різних видів діяльності та відтворює узагальнені способи виконання дій [502]. Розглядають також компоненти ключових компетентностей, серед яких можна виділити:

– *внутрішні ресурси* – предметні, міжпредметні і побутові; знання, уміння, навички;

– *зовнішні ресурси* – можливі засоби розв’язання проблем; інформаційні ресурси – довідники, енциклопедії, Інтернет, експерти (носії спеціальної інформації) тощо;

– *людські ресурси* – фахівці конкретних галузей, організаційні структури тощо;

– *фінансові, матеріально-технічні й інші ресурси*; *самоврядування,* що формується у процесі навчання, на основі досвіду вирішення низки різноманітних проблемних ситуацій – навчальних і життєвих;

– *мобілізація* як своєрідний “запуск” компетенції для вирішення проблемної ситуації, що тісно пов’язана з мотивацією [487].

Основними ознаками ключових компетентностей, за Н. Бібік, є поліфункціональність, надпредметність, міждисциплінарність, багатокомпонентність, спрямування на формування критичного мислення, рефлексії, визначення своєї позиції” [41]. Ключові компетентності пов’язують воєдино особистісне і соціальне, відображають комплексне оволодіння студентом сукупністю способів діяльності не лише у процесівивчення предметів, а й засобами неформальної освіти, через уплив середовища тощо.

Учасники симпозіуму Ради Європи на тему “Ключові компетенції для Європи” (Берн, 1996 р.) визначили ключові компетентності, якими має оволодіти молодь [442]. Актуалізація цих компетентностей зумовлена розширенням масштабівінформатизації суспільства (рис. 1.8) [547].

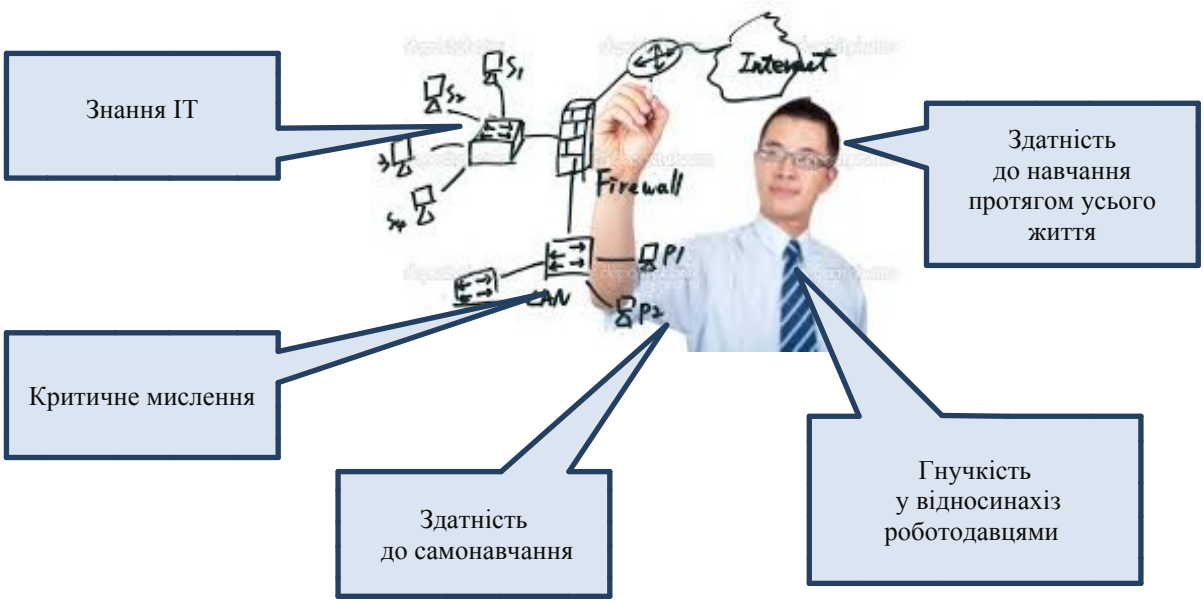


Рис. 1.8. Узагальнена система ключових компетентностей (за В. Хутмахер)

Володіння ІТ, розуміння їх застосування, знання слабких і сильних сторін та способів критичного осмислення інформації, поширюваної масмедійними засобами і рекламою; здатність навчатися упродовж життя як основа неперервного навчання у соціально-професійному контексті. Ключові компетенції виконують соціально корисні функції у життєдіяльності людини як-от: формування здатності навчатись і самонавчатись; засвоєння комунікаційних умінь для налагодження гнучких відносин із роботодавця; закріплення репрезентативності, а отже, забезпечення професійного зростання.

Формування ключових компетентностей засобами змісту навчального предмета – оволодіння певними знаннями, предметними та загальнопредметними вміннями і навичками, способами діяльності тощо розширює особистісні компетентності.

Отже, зміст будь-якої дисципліни чи освітньої галузі “дає змогу формувати компетентність, якщо в ньому відображаються “ … знання, досвід здійснення відомих способів діяльності (вміння й навички), досвід творчої діяльності, досвід емоційно-ціннісного відношення до навколишнього світу” [538, с. 37].

Формуванню компетентностей суб’єктів навчання сприяє навчально-педагогічна діяльність закладу освіти зізбагачення змісту навчання, забезпечення його зв’язком із життям, долучення суб’єктів навчання до важливої для них інформації, задіяння їхньої емоційної сфери, організація навчальної діяльності не тільки на рівні відтворення знань, формування умінь і навичок, а й на творчому рівні.

Із введенням у нормативну і практичну складові вищої освіти поняття “освітні компетентності” вирішуються проблеми цілепокладання у засвоєнні сукупності теоретичних знань – зазначена сукупність перестає бути визначеною формально, безвідносно до практики застосування. Таким чином, освітня компетентність передбачає не лише засвоєння часто невзаємопов’язаних знань й формування відповідних умінь, а й оволодіння ними в комплексі. Водночас студенти й досі зазнають значних труднощів у

випадках необхідності виконання ними конкретних завдань або прийняття рішень у проблемній ситуації. З метою забезпечення сумісності компетентностей з традиційними освітніми параметрами розкриємо зміст поняття “освітні компетентності”, яке поєднує в собі такі структурні компоненти: назва; тип компетентності в загальній ієрархії (ключова, загальнопредметна); коло реальних об’єктів дійсності щодо яких уводиться компетентність; соціально-практична доцільність та значущість компетентності; смислові орієнтації компетентності та її особистісна значущість; уміння і навички щодо сфери реальних об’єктів; способи діяльності стосовно сфери реальних об’єктів; мінімально необхідний досвід діяльності у галузі відповідної компетентності; індикатори – приклади, зразки навчальних і контрольно-оцінювальних завдань для визначенням рівня компетентності особистості [264, с. 141].

Погоджуємося з висновками Д. Равена щодо можливостей педагогів, студентів та відповідальних за педагогічну діагностику застосовувати компетентнісний підхід у вищій освіті.

З’ясуємо такі можливості:

– *педагогів* – керувати індивідуалізованими навчальними програмами, орієнтованими на розвиток основних компетентностей студентів;

– *студентів* – виявляти свої специфічні здібності, спостерігати за їх становленням у процесі розвитку;

– *відповідальних за педагогічну діагностику* – планувати дослідження, які стимулюють керівництво пошуком способів поліпшення освітніх програм та освітньої політики загалом [422].

Помітне місце в розвитку компетентнісного підходу належить основним напрямам його реалізації, зокрема через скерованість на:

1) гуманізацію освітнього процесу, що передбачає особистісно-розвивальний характер професійної підготовки й ефективну самореалізацію та саморозвиток кожного студента;

2) інтеграцію дисциплін соціально-гуманітарного, природничо-

наукового, загальнопрофесійного і спеціального блоків професійної підготовки та встановлення,їх зв'язку з майбутньою соціально-професійною діяльністю випускника;

3) змістовно-технологічну наступність навчання і виховання студентів, яка мотивує єдність і узгодженість педагогічних вимог і засобів, спрямованих на розвиток у студентів продуктивного стилю мислення і діяльності, особистісних якостей як сутності компетенцій;

4) діагностичність як поетапне виявлення рівнів сформованості компетентностей засобами конкретного діагностико-критеріального апарату [558, с. 101].

Для глибшого розуміння компетентнісного підходу як системи, з'ясуємо його функції увищій школі, серед яких:

– *операційна,* що передбачає виявлення, системи знань, умінь і навичок, видів готовності студента, які визначають його компетентність і гарантують вирішення професійних, соціальних та особистісних завдань;

– *діяльнісно-технологічна,* що спрямована на конструювання змісту навчання діяльнісного типу, максимальне наближення до майбутньої сфери діяльності студента, розроблення і впровадження у навчальний процес завдань, способи вирішення яких відповідають технологіям професійної діяльності;

– *виховна,* до завдань якої належить посилення виховної складової освітнього процесу, формування у студентів організаторського та управлінського досвіду, культури особистісного і професійного спілкування;

– *діагностична*, що передбачає розроблення більш ефективної системи моніторингу якості освітньо-професійного процесу, зокрема діагностики рівнів сформованості компетенцій.

1.4. Проблема формування змісту практично-технічної підготовки ІТ-фахівців у ретроспективі наукових досліджень

Теоретичні й методичні аспекти підготовки ІТ-фахівців у сучасних умовах досліджено в працях В. Болтянського, А. Єршова, М. Жалдака, К. Коліна, А. Кудіна, Е. Кузнецова, О. Кузнецова, М. Лапчика, В. Монахова, Н. Морзе, О. Ракитіної, С. Ракова, Ю. Рамського, С. Семерікова, В. Сухіної, Ю. Триуса, Г. Цибко й інших.

Психологічні особливості навчальної діяльності, різні аспекти проблем активізації пізнавальної діяльності студентів, дидактичні закономірності формування в них умінь і навичок розкрито в працях А. Алексюка, С. Архангельського, Ю. Бабанського, Д. Богоявленської, А. Вербицького, В. Вергасова, В. Галузинського, Є. Заїки, Л. Занкова, Г. Костюка, В. Котова, Н. Кузьміна, І. Лернера, М. Нечаєвої, В. Сєрикова, С. Смирнова, Н. Тализіної.

Проблеми навчання інформаційних технологій у ВНЗ з’ясовували Т. Бороненко, А. Гуржій, М. Жалдак, Л. Карташова, В. Клочко, О. Коломок, А. Кудін, В. Лапінський, Ю. Лотюк, О. Співаковський, Ю. Триус, О. Фомкіна, Л. Черних, В. Шавальова.

Сучасні педагогічні технології та проблеми їх упровадження у навчальний процес вищої школи досліджували А. Андрущак, М. Башмаков, І. Богданова, Є. Бондаревська, В. Давидов, І. Дичківська, О. Євдокимов, М. Касьяненко, М. Кларін, І. Роберт, Л. Романишина, Г. Селевко, В. Семиченко, М. Скаткін, О. Скафа, І. Е. Унт, Н. Фомін, А. Фурман, Н. Шиян, І. Якиманська.

Щоб реформувати соціально-економічні відносини, потрібні якісно нові фахівців, котрі здатні швидко адаптуватися до нових умов інформатизації суспільства та діяльності людини і творчого розв’язання складних проблем. Особливої уваги заслуговує розвиток інтелектуального потенціалу фахівців, оскільки від нього залежать результати діяльності виробничих структур (як позитивні, так і негативні) [358]. Професійна ІТ-

освіта розвивається в контексті загального процесу трансформації різних сфер суспільного життя, у тісному зв'язку зі змінами в інших галузях та є одночасно джерелом кадрового ресурсу.

З аналізу досвіду впровадження стандартів ІТ-освіти з'ясовуємо, що вони не до міри відповідають інституціональним особливостям розвитку ринку праців Україні та динаміці комп'ютеризації виробничих галузей. Навчальні плани підготовки ІТ-фахівців дещо перевантажені дисциплінами, що негативно позначається на підготовці фахівців за змістом освітньо-кваліфікаційних характеристик. Отже, розвиток стандартів комп'ютерної освіти передбачає модернізацію галузевих стандартів вищої освіти різних освітньо-кваліфікаційних рівнів, запровадження таких форм і методів навчання, які дають змогу зорієнтувати навчальний процес на практичну або наукову підготовку студентів (залежно від освітньо-кваліфікаційного рівня). Посиленню теоретичної підготовки ІТ-фахівців сприятиме розроблення нових методів, формалізованих знань, алгоритмів і програм високого ґатунку.

Процес вивчення комп'ютерних наук здійснюється у напрямі від засвоєння основних теоретичних положень до реалізації сучасних методів об'єктно-, агентно-, сервіс-орієнтованого та семантичного програмування. Фахівці приділяють значну увагу розробленню нових ІТ для автоматизації та інтелектуалізації процесів прийняття рішень, виробленню методів організаційного управління та інтеграції бізнес-процесів, таким чином створюють умови для ефективного автономного й проактивного функціонування зазначених процесів. У дослідженні І. Мендзебровського [329] визначено зміст практично-технічної підготовки фахівців для ІТ-індустрії та особливості її інтеграції.

Становлення ІТ-індустрії здійснюється на основі інноваційної методології за використання комп'ютерів, оперативних систем, програм, новітніх засобів зберігання і передачі інформації, що забезпечує досягнення найвищої горизонтальної спеціалізації. Утім, вітчизняна система підготовки ІТ-фахівців ще не повно відповідає вимогам ІТ-галузі. Студенти засвоюють

чималий обсяг технологічних знань, які швидко застарівають і є малопридатними для формування необхідних практичних навичок. За результатами власних досліджень І. Мендзебровський стверджує, що у кваліфікаційних вимогах, які розробляються з опорою на застарілі поняття і підходи, не відстежуються сучасні вимоги ІТ-індустрії. Таким чином, державні стандарти навчання мають відповідати кваліфікаційним і галузевим стандартам. На ВНЗ накладається обов'язок формувати знання і вміння студентів згідно з вимогами державних стандартів, оперативно готувати загал фахівців різного рівня кваліфікації, спроможних навчатися нових технологій.

Варто зауважити, що ІТ-індустрія розвивається високими темпами: нові технології і підходи з'являються кожні 10 місяців; нові концепції і рішення – раз у три роки (термін проходження нової технології від ідеї до масового виробництва становить три роки); апаратні платформи й операційні системи зазнають змін кожні п'ять років. П'ятирічний цикл підготовки ІТ-фахівців є нераціональною моделлю. Для підготовки ІТ-фахівців різних рівнів бажано застосовувати спеціальний розподіл навчання у часі, який відповідатиме зміні основних циклів розвитку ІТ-галузі: технологічний – два роки, концептуальний – три, зміни платформ – п'ять років. Нині це об'єктивна необхідність.

Для виправлення становища у вітчизняній ІТ-освіті система підготовки у ВНЗ має бути не лише модульною, а й багатоступеневою, аби студенти засвоювали спеціалізовані знання та набували практичного досвіду. З упровадженням такої системи етапи навчання утворюватимуть завершений процес. Після проходження кожного з них студенти стануть повноцінними ІТ-фахівцями певного рівня.

У структурі професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців фіксується низка взаємопов'язаних і взаємозумовлених складових, поєднаних спільними цілями, мотивами і завданнями, які можуть змінюватися, оновлюватися і вдосконалюватися на різних етапах розвитку системи під упливом зовнішніх

і внутрішніх чинників. Тут можна виявити деякі аналогії з навчальними дисциплінами, які формують основу змісту практично-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців.

По-перше, навчальні дисципліни є різнорідними: від математики до образотворчого мистецтва, від загальнонаукових теорій до конкретних технічних питань. Тому головною проблемою є не стільки відбір змісту практично-технічної підготовки, а органічне поєднання знань і вмінь, відібраних для навчання, з огляду на ціннісні аспекти формування особистості ІТ-фахівця.

По-друге, комп'ютерні науки є порівняно молодими, тому не можуть створити ґрунтовну базу, як, наприклад, математичні чи біологічні науки. Тому комп'ютерні науки та відповідні предметні освітні галузі розвиваються майже рівномірно. А звідси є набагато коротшим часовий інтервал між науковим відкриттям (розробкою), його технічною реалізацією і трансформацією відповідних знань в освітній процес, а ніж в інших галузях науки. Однак, у змісті ІТ-освіти часто залишаються другорядні й застарілі матеріали, які у практично-технічний ІТ-освіті завдають чималої шкоди. Тут йдеться не про нижчі рівні практично-технічної ІТ-освіти, які ґрунтуються на різноманітних прагматичних курсах, тренінгах чи майстер-класах, де вони виконують свої освітні й пізнавальні функції. Йдеться про підготовку компетентного ІТ-фахівця, професіонала з вищою освітою. Розв'язання проблеми швидкої зміни знаннєвої бази предметної ІТ-галузі полягає у фундаменталізації підготовки та орієнтації на навчання впродовж життя.

Особливості формування змісту ІТ-освіти зумовлені вимогами до її кінцевого результату – формування гармонійної, розвиненої особистості, для якої ІТ-знання, уміння, цінності та їх постійне оновлення складають основу професійної самореалізації. Головною парадигмою ІТ-освіти є розуміння того, що на розвиток ІТ-галузі значною мірою впливають умови життєдіяльності людини, її світогляд, соціальна поведінка. За мету формування змісту підготовки майбутніх ІТ-фахівців ставимо створення

умов передачі сутності галузі знань “Інформаційні технології”, її оновлення, інтеграцію та оптимізацію. Традиційні й інноваційні завдання підготовки ІТ-фахівців зумовлені потребами і вимогами інформатизації та глобалізації суспільства (табл. 1.3).

Зміст освіти потребує динамічних та неперервних змін, передусім для професій, які пов’язані з розробленням та обслуговуванням комп’ютерної техніки. Зміст практично-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців адаптується до соціально-економічних умов, щоб якість підготовки випускників задовольняла потреби сучасного ринку праці. Зокрема, за специфікою виконуваних практично-технічних функцій фахівці комп’ютерної графіки та дизайну мають як технічну, так і мистецьку освіту. Науковою основою їхої діяльності є інженерно-технічний компонент як засіб творення дизайнерського виробу чи медіапродукту. У цьому принципова відмінність підготовки ІТ-фахівців від суто технічної чи суто мистецької освіти. Для інших напрямів підготовки майбутніх ІТ-фахівців зміст навчання є так само інтегративним, оскільки формується на межі науки, мистецтва і виробничих галузей. Підвищена увага до проблем проектування змісту професійної підготовки ІТ-фахівців є об’єктивною потребою сучасної неперервної професійної освіти, що зумовлено низкою чинників, а саме:

– інтеграційним різнорівневим підходом до навчання і освіти задля неперервного професійного зростання фахівців;

– уведенням державних і галузевих стандартів освіти на різних рівнях;

– упровадженням інноваційних освітніх технологій;

– наступністю освітніх програм;

– визначенням і науковим обґрунтуванням інваріантної і варіативної складових змісту навчання під час розроблення навчальних планів і програм.

Таблиця 1.3

Завдання підготовки ІТ-фахівців

Традиційні	Інноваційні
– Виховання сучасного наукового світогляду – Формування свідомості на основі системного професійного мислення – Відповідність якості вітчизняної підготовки вимогам міжнародного ринку праці – Усебічний розвиток з огляду на рівні навчальних досягнень, можливостей і здібностей – Узгодження змісту навчання, розвитку співробітництва навчального закладу, схем мобільності – Залучення роботодавців – Здобуттяцілісної професійно спрямованої системи знань, спеціальних умінь, практичних навичок, досвіду й ерудиції з ІТ для досягнення рівня готовності до професійної діяльності – Створення умов для самореалізації особистості – Використання потенціалу інтеграції змісту освіти в контекстійого оптимізації – Мотивація до постійного вдосконалення професійного рівня впродовж життя – Формування ціннісних комплексів знань і вмінь відповідно до гуманістичної парадигми – Акцентування у змісті навчання на аспекті комп’ютерної етики – Оптимізація співвідношення обсягу знань та навчального часу	– Виховання цілісного соціально-професійного світосприйняття – Забезпечення неперервності у системі “освіта – наука – виробництво” – Забезпечення неперервності зв’язків у системіміжнародного співробітництва – Узгодження інтеграції програм навчання, технологій тренінгу і наукових досліджень – Інтеграція вітчизняної професійної підготовки у європейський освітній простір – Розвиток ІТ як основи забезпечення неперервногооновлення змісту навчання,підвищення його якості у навчальних закладах різних форм власності – Розроблення системи зіставлення кваліфікації вітчизняних фахівців відповідних освітньо-кваліфікаційних рівнів та кваліфікації фахівців європейських країн – Становлення особистості, здатної до перекваліфікації й адаптації до соціально-економічних умов ринку праці – Формування мотиваційних чинників неперервного навчання, професійнозначущих якостей, розвиток інтелекту, здатності до самонавчання, професійного розвитку та саморозвитку впродовж життя – Інтеграція змісту навчання з метою запобігання перевантаженню студентів навчальною інформацією – Домінування інтегрованих, надпредметних цілей навчання над предметними – Оперативне й ефективне вилучення другорядних і застарілих відомостейзі змісту навчання

За аналізом досвіду практично-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців у системі неперервного їх навчання актуалізуємо об'єктивну потребу переосмислення цілей і суті принципових змін у її змісті. Роль змісту практично-технічної освіти майбутніх ІТ-фахівців багатогранна, відповідно передбачається формувати цілісну систему їхніх інгегративних і варіативних професійних знань, умінь, способів професійної діяльності з огляду на регіональний ринок праці, специфіку застосування ІТ тощо.

На наш погляд, формування навчальних планів підготовки ІТ-фахівців передбачає виділення двох груп дисциплін. Так, першу групу становлять навчальні дисципліни, що викладалися тривалий час і є загальними (гуманітарні дисципліни, природничі тощо). Навчальні дисципліни другої групи охоплюють практично-технічне спрямування (інформаційні та комп'ютерні технології).

Констатуємо, що для професій, здобуття яких забезпечують навчальні дисципліни першої групи, існують вироблені й випробувані часом системи знань і вмінь, сукупність професійних якостей, котрі регулюються вимогами компететнісного підходу. Для нових професій ці показники ще доволі неусталені. Наприклад, потребує з'ясуванння відбір дисциплін у навчальних планах та їх зміст. Окрім того, недослідженими є питання реалізації міжпредметних зв'язків, інтеграції змісту навчання ІТ-фахівців.

У дослідженні С. Семерікова науково обґрунтовується необхідність фундаменталізації навчання інформативних дисциплін у вищій школі. Фундаменталізація як основа розвитку інноваційної вищої освіти передбачає: збереження ядра змісту, яке за своєю природою має бути консервативним; формування базових предметних і ключових компетентностей; посилення загальноосвітніх компонентів у професійних освітніх програмах; перехід до підготовки фахівців широкого профілю; пізню профілізацію навчання; посилення наукового потенціалу навчальних закладів, створення науково-технологічних парків тощо [447]. Важливим у висновках дослідника можна

вважати тези щодо посилення ролі загальноосвітніх компонентів у професійних освітніх програмах і перехід до підготовки фахівців широкого профілю, які використовуватимуться нами як основа формування критеріального апарату формування змісту практично-технічної підготовки ІТ-фахівців.

В інформатичній освіті спостерігаються тенденції, серед яких чільне місце відводиться поглибленню розриву між рівнем інформатичних знань випускників загальноосвітніх навчальних закладів і вимогами ВНЗ до їхньої інформатично-комп'ютерної підготовки; поглибленню розриву між рівнем інформатичних знань випускників і досягненнями сучасної науки, техніки, економіки та інших галузей людської діяльності в умовах широкого впровадження, використання і застосування інформаційних технологій.

Позитивним прикладом посилення фундаментальної підготовки майбутніх ІТ-фахівців є впровадження математичної інформатики, що є одним із пріоритетних напрямів науково-дослідної роботи в галузі інформатичних і математичних наук. Для студентів ІТ-спеціальностей, незалежно від їхньої майбутньої професійної діяльності (педагогічна, наукова, прикладна), зазначене зумовлюється: потребами і необхідністю підвищення фундаментальної підготовки; впровадженням та використанням комп'ютерної техніки з неперервно поновлюваним програмним забезпеченням [206].

Математична інформатика – є складовою теоретичної інформатики, де за допомогою математичних моделей і засобів досліджуються інформаційні процеси у різних сферах діяльності людини, та використовуються інформаційні системи і технології для розв'язування складних математичних задач. На підставі наведеного тлумачення з'ясовуємо, що математична інформатика – це навчальна дисципліна, в якій вивчаються основні моделі, методи й алгоритми розв'язування задачу сфері інтелектуалізації інформаційних систем, а також розглядаються проблеми використання інформаційних, зокрема математичних, моделей та ІТ їх дослідження.

Фундаменталізація вищої освіти є важливим принципом побудови методичних систем навчання дисциплін, що вивчаються у ВНЗ. Фундаментальність навчання полягає у тому, що в її змісті розкривається не лише система наукових знань певної галузі, а й не повністю сформована система знань про закономірності засвоєння та теоретичні побудови способів передавання людського досвіду, відображеного у сучасній системі знань. Таким чином, для забезпечення фундаментальності навчання проектування методичної системи навчання дисципліни має ґрунтуватися на сучасному стані відповідної науки, що враховує сукупністьвнутрішніх зв'язків її складових і визначає зовнішні межі.

Фундаменталізація інформатичної освіти покликана забезпечити професійну мобільність сучасного фахівця в галузі інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) [206]. Фундаментальність знань і методичної підготовки студентів визначається насамперед тим, наскільки повно й ефективно їхні знання, здобуті у процесі теоретичного навчання, можуть бути використані у практичній роботі, тобто якою мірою вони спроможні переходити від абстрактного пізнання до конкретної діяльності.

У роботах В. Бикова, Л. Карташової, Н. Морзе, О. Овчарук, С. Сисоєвої, О. Спіріна й інших учених досліджувалися основні види компетентностей майбутніх ІТ-фахівців–інформаційна, інформатична, інформаційно-комунікаційна.

Інформаційну компетентність Н. Баловсяк визначає як сукупність компетенцій, пов'язаних з опрацюванням інформації у всіх її формах, що дає змогу ефективно користуватись інформаційними технологіями різних видів – як у друкованому вигляді, так і за допомогою комп'ютерних телекомунікацій [26, с. 64]. Окрім того, інформаційна компетентність майбутніх ІТ-фахівців охоплює сукупність знань, умінь і навичок виконання різних видів інформаційної діяльності й ціннісне ставлення до неї. Наразі під

інформаційною діяльністю розуміють сукупність процесів збору, аналізу, перетворення, зберігання, пошуку і поширення інформації з огляду на сфери професійної діяльності. Інформаційна компетентністьможе розглядатися у трьох аспектах:

– у складі ключових компетенцій;

– як складова професійної компетентності ІТ-фахівця;

– як етап у становленні професійної або інформаційної культури ІТ-фахівця.

Інформатична компетентність – це інтегративне утворення особистості, яке інтегрує знання про основні методи науки інформатики та ІТ, уміння застосовувати набуті знання для розв’язання прикладних задач, навички використання комп’ютера і технологій зв’язку, репрезентувати повідомлення і дані у доступній всім формі та виражаєтьсяу прагненні, здатності й готовності до ефективного застосування сучасних засобів ІТ і комп’ютерних технологій для розв’язання задач у професійній діяльності і повсякденному житті [91, с. 65]. Головними ознаками інформатичної компетентності можна вважати: знання інформатики як предмета; використання комп’ютера як технічного засобу; активну соціальну позицію і мотивацію суб’єктів освітнього простору; сукупність знань і відомостей, умінь і навичок, набутих для пошуку, аналізу і використання інформації; ціннісне ставлення до інформаційної діяльності; наявність актуальної освітньої або професійної задачі.

Інформаційна компетентність поєднує в собі три компоненти:

– інформатичний (здатність до ефективної роботи з інформацією у всіх її формах);

– комп’ютерний або комп’ютерно-технологічний (наявність умінь і навичок роботи з сучасними комп’ютерними засобами та програмним забезпеченням);

– процесуально-діяльнісний (здатність застосовувати сучасні засоби ІТ та комп’ютерних технологій для роботи з інформацією та розв’язання

різноманітних задач) [26].

Підготовка майбутніх ІТ-фахівців передбачає інтеграцію змісту навчання, передусім у тому, що стосується інформаційно-комунікаційної компетентності. Інформаційно-комунікаційна компетентність здебільшого визначається як деякий аналог інформаційної, але з виокремленням складників, що відповідають комунікативній діяльності особистості та специфічним видам діяльності в галузі інфокомунікацій [473].

На нашу думку, визначення професійної компетентності [424, с. 36] необхідно доповнити особистими якостями майбутнього ІТ-фахівця, які виражають його здатність до успішного здійснення практично-технічної діяльності, зокрема здатність до рефлексії, самоусвідомлення своєї діяльності, набуття комунікативних здібностей, самоорганізації та організації інших людей, швидкої мобілізації і зміни стилю виконуваної діяльності.

Отже, структуру зазначеної компетентності доцільно розглядати як сукупність таких складових:

1) *методологічної* – усвідомлення комп'ютера як основи інтелектуального технологічного навколишнього середовища, можливостей та обмежень застосування засобів ІКТ для розв'язування соціально й індивідуально значущих задач сьогодні й у майбутньому;

2) *дослідницької* – усвідомлення комп'ютера як універсального технічного засобу автоматизації дослідження; володіння засобами ІКТ та застосування методів наукових дослідженьу різних галузях знань;

3) *модельної* – усвідомлення комп'ютера як універсального засобу інформаційного моделювання; опанування професійними пакетами комп'ютерного моделювання для різних освітніх галузей та навчальних предметів;

4) *алгоритмічної* – усвідомлення комп'ютера як універсального виконавця алгоритмів та універсального засобу конструювання алгоритмів; володіння базовими поняттями теорії алгоритмів і сучасними засобами їх

конструювання;

5) *технологічної* – усвідомлення комп'ютера як універсального автоматизованого робочого місця для будь-якої професії; володіння сучасними засобами ІКТ для розв'язування практичних задач;

6) *здатності до інтерперсональної комунікації* як засобу самовиявлення та організації інших людей (здатність до командної роботи);

7) *лабільності мислення і поведінки* як здатності до адаптування до швидкозмінного технологічного середовища і суспільних викликів.

Розглядаючи проблему принципів побудови змісту навчальної дисципліни, слід зазначити, що донині не створено певної системи імперативних вимог, керуючись якими можна здійснити безпомилкову побудову змісту навчальної дисципліни. Зміст дисципліни формується і функціонує здебільшого як результат педагогічної практики, яка розвивається і пов'язана з викликами соціуму (визначається ними). Тому твердження, що можна апріорі сконструювати навчальну дисципліну вважаємо занадто категоричним. Мова може йти лише про те, щоб накреслити узагальнено-формалізовану модель, яка відображає логіку формування змісту й процесу реалізації навчальної дисципліни.

Для збалансованого наукового підходу до формування змісту практично-технічної підготовки ІТ-фахівців у ВНЗ доцільно зосередити увагу на аспектах, заснованих на принципах дидактики, осучаснених з урахуванням сучасних вимог до результатів навчання (структури професійної компетентності ІТ-фахівця), форм, методів та засобів навчання, які стали доступними завдяки появі й упровадженні у навчання сучасних технологій.

Принципи науковості, систематичності, послідовності і доступності відтворюються через забезпечення осучаснення, науковості і системності знань, цілісного сприйняття спеціальності та їх інтеграції,раціонального відбору та дозування змісту навчального матеріалу.

Принципи зв'язку навчання з життям і свідомого включення всіх

суб'єктів навчання у діяльність дотримуються шляхом відбору змісту професійної підготовки відповідно до потреб ринку праці, використання мотиваційних чинників, формування перспективних ліній поведінки, підвищення мотивації, інтересів і потреб майбутніх ІТ-фахівців щодо оволодіння новими знаннями, навичками, вміннями та забезпечення самореалізації, самовираження і самоствердження їх як особистостей. Важливим є професійно-діяльнісне спрямування змісту і перерозподіл навчального матеріалу з тенденцією до збільшення його частки, визначеноїдля самонавчання, самоконтролю та самокорекції навчальних досягнень, спрямування змісту на активізацію творчого й інтелектуального видів діяльності студентів.

Принципи міцності знань, умінь і навичок, індивідуального підходу і емоційності навчання реалізуються спрямуванням добору змісту навчання на здійснення індивідуалізації і диференціації практично-технічної підготовки залежно від індивідуальних і типологічних особливостей студентів.

Доповнити набір традиційних принципів реалізації будь-якого успішного дидактичного процесу, здійснити його адаптування до навчання майбутніх ІТ-фахівців можна, виокремивши як необхідні вимоги:

– формування інформатичного стилю мислення;

– спрямованість процесу навчання на неперервність професійної підготовки ІТ-фахівців;

– прогностичність, орієнтація на перспективи розвитку предметної галузі ІТ, зміну та появу нових функцій та виробничих відносин.

Проблематика побудови навчальної дисципліни (а надто – системи дисциплін, які утворюють профіль знань, умінь і навичок фахівця як засади його професійної компетентності) – це значною мірою проблематика побудови критеріїв добору знань і їх видів з певної наукової галузі; критеріїв упорядкування відібраної сукупності знань відповідно до логіки навчально-виховного процесу; критеріїв розмежування компонентів знань, їх видів, форм

та засобів подання.

На нашу думку, зміст практично-технічної підготовки ІТ-фахівців у ВНЗ має постійно і неперервно розвиватися у особистісному, соціальному і професійному напрямах (рис. 1.10).

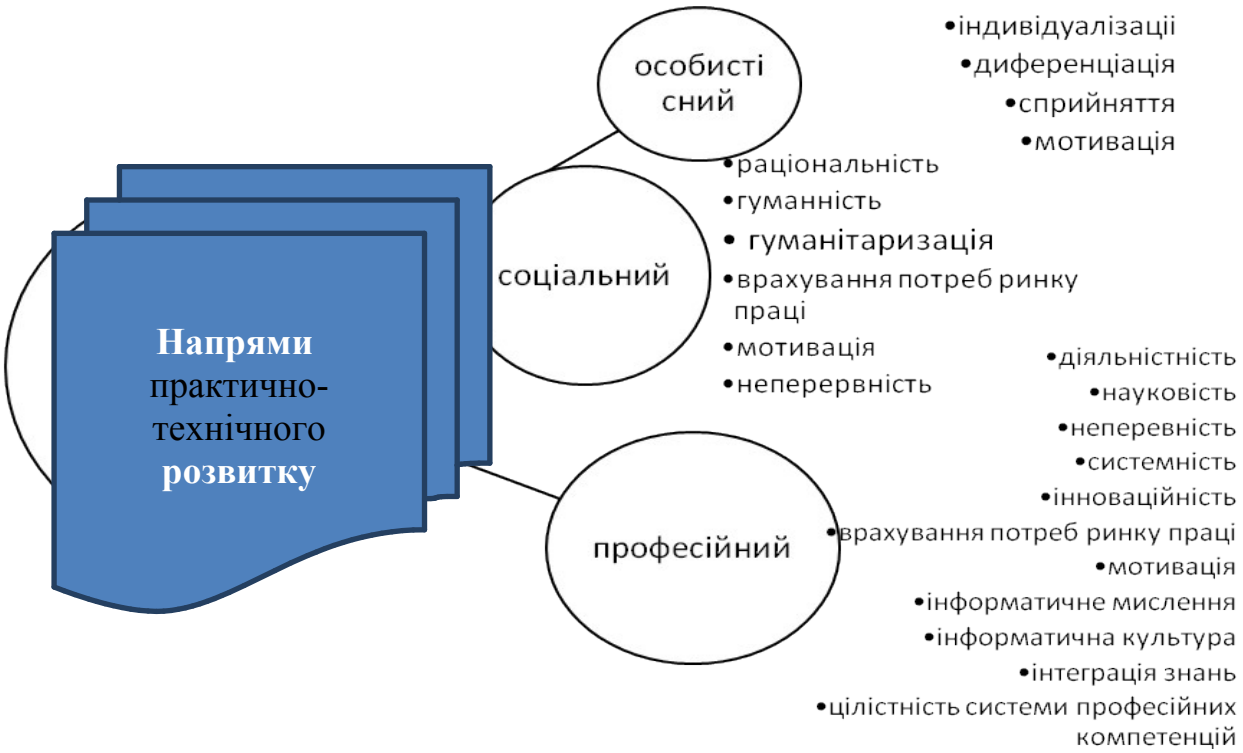


Рис. 1.10. Провідні напрями розвитку змісту практично-технічної підготовки ІТ-фахівців у ВНЗ

Виявивши особливості професійної інформаційно-комунікаційної компетентності ІТ-фахівців й ураховуючи розкриті у пп. 1.2 – 1.3 вимоги до процесу її формування, ми уточнили критерії добору змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців, серед яких:

– відповідність обсягу знань виділеному навчальному часу шляхом інтегрування змісту навчальних дисциплін;

– доступність навчального матеріалу (знання, що є складними у контексті однієї предметної галузі, доступніші в контексті іншої галузі);

– науковість та практична значущість навчального матеріалу,

відповідність результатів навчання потребам роботодавців;

– розгляд змісту навчання у цілому, в усіх взаємозв'язках компонентів, забезпечення фундаменталізації отримуваної знаннєвої складової результатів навчання шляхом інтеграційного укрупнення дидактичних одиниць;

– компенсація методично-матеріальної бази однієї навчальної дисципліни можливостями іншої;

– психолого-педагогічна детермінованість цілей, змісту та форм навчання закономірностями розвитку особистості та соціуму, створення можливості для навчання за індивідуальною траєкторією;

– розподіл навчального матеріалу між предметами, які вивчаються, з погляду систематики наукових знань та їх педагогічної інтерпретації;

– урахування міжнародного досвіду побудови навчальних програм;

– урахування навчально-методичної і матеріальної баз ВНЗ;

– цілісне відображення завдань формування творчого та самостійного мислення студентів на основі інтегративного підходу до структурування змісту навчання.

Висновки до першого розділу

Аналітичний науковий огляд проблеми змісту практично-технічної підготовки фахівців з КГіД, уможливив визначення загальної гіпотези роботи, яка конкретизується низкою часткових гіпотез, зокрема: вихідні теоретико-методологічні засади системи спираються на сучасні загальнонаукові підходи – системний, синергетичний, компетентнісний, особистісно орієнтований, діяльнісний; формування змісту навчання на засадах інтегративного підходу спрямоване на забезпечення професійно-особистісного розвитку студентів; результатом упровадження інтегративного підходу є сформованість інформаційно-комунікаційної компетентності фахівців з КГіД залежно від типу навчального закладу та конкретної спеціальності.

Вивчення практичного досвіду показує, що для підготовки фахівців з КГіД традиційно застосовується міждисциплінарний підхід, у контексті якого кожна дисципліна є замкненою системою знань і вмінь, тобто автономною одиницею зі своїм понятійним апаратом. Реформи в освіті істотно не вплинули на формування змісту професійної підготовки, який так і залишається предметним.

Новостворювані інтегровані курси та комплексні теми є переважно еклектичними, і не відповідають своїм назвам і призначенню. Як наслідок, нині все частіше порушується питання про міждисциплінарність та інтеграцію знань. З'ясовано, що проблема змісту підготовки ІТ-фахівців перебуває у центрі уваги сучасної педагогічної науки і практики. При виборі змісту освіти щоразу потрібно системно аналізувати використовувані техніки і технології відповідної галузі.

Досвід практично-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців підтверджує об'єктивну потребу переосмислення цілей і сутності принципових змін у змісті освіти. З'ясування змістового поля поняття "інформаційні технології" є неоднозначним у контексті його входження дорізних класифікацій наук. Зазвичай у цих класифікаціях фігурують інженерна і комп'ютерна графіка, інформатика, системний аналіз, електроніка тощо. Основними тенденціями і напрямами розвитку ІТ є розвиток мережевих технологій, онлайнових баз даних, комп'ютерного моделювання, використання ресурсів Інтернету, інтелектуальних інформаційних систем у робототехніці й мехатронних системах.

Завдання підготовки професіоналів, здатних розвивати нові ІТ та ефективно використовувати їх на практиці, стає стратегічно важливим. Світова практика підготовки бакалаврів і магістрів ІТ галузі охоплює такі напрями: комп'ютерні науки, комп'ютерна інженерія, програмна інженерія, інформаційні технології, інформаційні системи, до яких нині додається комп'ютерний дизайн.

Майбутні ІТ-фахівці повинні мати базову практично-технічну підготовку та вміти мобільно реагувати на новітні розроблення ІТ-галузі та галузі телекомунікацій. Останнім часом бракує фахівців, котрі здатні створювати й успішно експлуатувати і обслуговувати сучасні інформаційні системи бізнесу, автоматизовані системи проектування і управління, Інтернет-технології, системи автоматизованого проектування тощо.

Динамічність розвитку галузі зумовлює швидке застарівання знань, тому потрібно постійно підвищувати кваліфікацію співробітників підприємств і установ. Чим ґрунтовнішою і фундаментальнішою є практично-технічна підготовка, тим гнучкіше фахівець реагує на професійні виклики, легше і швидше поповнює та оновлює свої знання і навички.

Однак традиційна система підготовки ІТ-фахівців, яка застосовується нині, не повною мірою відповідає вимогам і потребам галузі. Студенти здобувають технологічні знання, які невдовзі застарівають, а отже в них недостатньо формуються необхідні практичні навички. Тому потрібно змінювати пріоритети в навчальних програмах і навчальних планах.

Навчальні дисципліни у змісті професійної ІТ-підготовки різнорідні. А звідси постає не стільки проблема відбору змісту професійної підготовки, скількиорганічного поєднання відібраних для навчання знань і вмінь, з огляду на ціннісні аспекти формування особистості майбутнього фахівця. Водночас, комп’ютерні науки є ще досить молодою групою серед інших наук, тому не можуть створити ґрунтовну і надійну базу, як, наприклад математичні чи біологічні науки. Таким чином, комп’ютерні науки та зміст навчання відповідних їм освітніхпредметів (ЗНЗ), дисциплін (ВНЗ) розвиваються майже синхронно. Часовий інтервал між відкриттям, його технічною реалізацією і трансформацією знань в освітній процес є набагато коротшим, ніж в інших галузях науки.

Реформи в освіті істотно не вплинули на формування змісту практично-технічної підготовки, яка так і залишається предметною. Новостворювані інтегровані курси та комплексні теми є переважно еклектичними, і не

відповідають своїм назвам та призначенню. Як наслідок, нині все частіше порушується питання про міждисциплінарність та інтеграцію знань. Разом з тим, до змісту ІТ-освіти часто потрапляють другорядні знання, які швидко застарівають. Якщо фундаментальна наука і зміст навчання відповідних спеціальностей у ВНЗ мало реагує на такі флуктуації, топрофесійно зорієнтованій комп'ютерній освіті вони завдають чималої шкоди. Зокрема, навчальні курси, побудовані на специфічних матеріалах лінійки операційних систем Windows – частинних рішень, які створювалися на момент існування перехідних версій цієї ОС, містили баланс, який не сприяв формуванню інтегративних і фундаментальних складових системи знань, а отже – формуванню компетентностей. Очевидно, що йдеться не про перші рівні професійно-комп'ютерної освіти, які ґрунтуютьсяна різноманітних прагматичних курсах, тренінгах чи майстер-класах – у цій ситуації вони виконують свої освітні та пізнавальні функції. Їх призначення – навчити фахівця вузького профіля, надати суб'єкту навчання уміння й (за умов достатньої тривалості навчання й наявності адекватної цілям навчання матеріальної бази) сформувати відповідні навички. Маємо на увазі підготовку компетентного фахівця, професіонала з вищою освітоюі принаймні достатньою практично-технічною підготовкою. Однак як у першому, так і у другому випадках інтегративний підхід до змісту навчання є необхідною умовою його формування.

На рівні професійно зорієнтованого практично-технічного навчання інтегративність формування його змісту має виявлятися у відповідній формі подання навчального матеріалу, виокремленні загальних властивостей об'єктів вивчення, створенні передумов для пролонгації навчання, самостійного освоєння наступної версії програмного засобу (апаратно-програмних засобів). Формування змісту навчання на засадах інтегративного підходу спрямоване на забезпечення професійно-особистісного розвитку студентів; результатом упровадження інтегративного підходу є сформованість інформаційно-комунікаційної компетентності фахівців з КГіД залежно від типу навчального

закладу та конкретної спеціальності.

Актуалізація проблем проектування змісту практично-технічної підготовки ІТ-фахівців є об’єктивною потребою сучасної неперервної освіти. Зумовлюється вона такими чинниками: інтеграційним різнорівневим підходом до навчання й освіти, що забезпечує неперервне удосконалення фахівців; уведенням державних і галузевих стандартів освіти на різних рівнях; упровадженням інноваційних освітніх технологій; наступністю освітніх програм; визначенням і науковим обґрунтуванням інваріантної і варіативної складових змісту навчання у процесі розроблення навчальних планів і програм.

Зміст практично-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців має адаптуватися до соціально-економічних умов, щоб якість підготовки випускників задовольняла потреби сучасного ринку праці. Зокрема, за специфікою виконуваних практично-технічних функцій, фахівці комп’ютерної графіки та дизайну мають як технічну, так і мистецьку освіту. Науковою основою їхньої діяльності є інженерно-технічний компонент як засіб творення дизайнерського виробу чи медіапродукту. У цьому принципова відмінність підготовки ІТ- фахівців (комп’ютерних дизайнерів) від суто технічної чи суто мистецької освіти.

Посилення ролі загальноосвітніх компонентів у практично-технічних освітніх програмах і перехід до підготовки фахівців широкого профілю мають ураховуватися як основа формування критеріального апарату формування змісту їх фахової підготовки з КГіД. Виявивши особливості інтегрованих знань, уточнено критерії відбору змісту практично-технічної підготовки майбутніх фахівців з КГіД, а саме виокремлення змістових ліній, які можуть інтегрувати мистецький складник з природничо-математичним, технічним. Ключовим методологічним підходом до їх підготовки визначено компетентнісний.

Перехід від кваліфікаційної до компетентнісної моделі випускника передбачає, що цілі освіти пов’язуються не тільки з виконанням конкретних

фахових функцій, а й з інтегрованими вимогами до результату освітнього процесу. Цей підхід відображає інтегральний прояв професіоналізму, в якому синергетично поєднуються компоненти практично-технічної і загальної культури (рівень освіченості, достатній для самоосвіти і самостійного розв'язання пізнавальних проблем), досвіду діяльності й творчості (конкретизується у певній системі знань і вмінь) та готовності до професійної діяльності. Водночас компетентнісний підхід не протиставляється традиційному знаннєвому, а лише доповнює його особистісним, соціальним і професійним спрямуванням.

РОЗДІЛ 2
МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ПРАКТИЧНО-ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ І ДИЗАЙНУ

2.1. Розвиток інформаційного суспільства як інтегрування змісту навчання практично-технічної підготовки ІТ-фахівців

На засіданні круглого столу "Освітня політика в умовах інформаційного суспільства" було визначено напрями модернізації національної освітньої політики шляхом упровадження інноваційних освітніх ІКТ та ключові позиції вдосконалення нормативно-правового забезпечення цієї політики. Зокрема, у рекомендаціях цього заходу стверджується, що "…національна система освіти України не в повному ступені враховує швидкі зміни у масштабах та інтенсивності застосування ІКТ в глобальній економіці та суспільному житті, зокрема – сфері освіти та зволікає із реакцією щодо принципів та завдань із застосування ІКТ в освіти, що формулюються у відповідних міжнародних актах останніх років – угодах, деклараціях та рекомендаціях ООН, ЮНЕСКО, ЕС тощо із розвитку цифрових освітніх ресурсів та ІКТ, формування глобального освітнього простору, зокрема – Інчхонської декларації "Освіта 2030: Забезпечення загальної інклюзивної і справедливої якісної освіти і навчання протягом всього життя", що прийнята на Всесвітньому форумі ЮНЕСКО з питань освіти (2015 р.) та спрямована на створення можливостей якісної освіти протягом всього життя для всіх, у всіх структурах та на всіх рівнях освіти, яка визначила, що "Необхідно використовувати інформаційні і комунікаційні технології (ІКТ) для укріплення освітніх систем, розповсюдження знань, забезпечення доступу до інформації, якісної та ефективної освіти та більш ефективного надання послуг" [426, с. 1].

За інтенсивного розвитку інформатизаціїв останні роки висхідними напрямами професійної освіти цілком вмотивовано визнають інтегративні процеси, зокрема: встановлення взаємозв'язків ВНЗ різних рівнів акредитації, наукових установ і підприємств для забезпечення професійної мобільності та конкурентоспроможності випускників на ринку праці; інтеграцію науки й освіти, знань івмінь, методів і форм, засобів навчання і виховання. Інтегративні процеси в освіті єзакономірним результатом розвитку сучасної освіти, провідною і стійкою тенденцією її оновлення.

Проблема інтеграції у практично-технічній підготовці ІТ-фахівців посідає одне з чільних місць як у створенні нових професій, так і в справі оновлення і трансформації традиційних. Треба визнати, що в умовах інформаційного суспільства ІТ-фахівці є одночасно не лише фахівцями в ІТ-галузі, а й користувачами ІТ у повсякденні.

З аналізу поняття "інтеграція" (від лат. integratio – відновлення, повнення; від integer– цілий), з'ясовано, що воно трактується як:

1) стан зв'язності диференційованих частин і функцій системи, організму в єдине ціле;

2) процес зближення і зв'язку частин, елементів, з'єднання їх в одне ціле, з одночасною їх диференціацією. Відповідно інтеграція більшою мірою зумовлює інтенсивний розвиток тих явищ, до яких вона здійснюється.

У "Великому тлумачному словнику сучасної української мови" зазначається, що інтеграція є доцільним об'єднанням і координацією дій різних частин цілісної системи [64, с. 401].

У "Філософському енциклопедичному словнику" інтеграція визначається як сторона процесу розвитку, пов'язана з об'єднанням у ціле різнорідних частин і компонентів.

Процеси інтеграції можуть відбуватись у самій системі. В цьому сенсі вони сприяють підвищенню рівня її цілісності й організованості. Якщо система виникла з не пов'язаних раніше елементів, то окремі частини

інтегрованого цілого мають різний ступінь автономії [512]. А звідси – інтеграція є і процесом, і результатом цього процесу [220]. Щодо сутності інтеграції, то вона полягає у зміцненні взаємозв'язків, взаємодії всіх компонентів єдиного цілого задля відновлення єдності системи.

Водночас інтеграція як поліфункціональне поняття, може відображати в тих чи інших ситуаціях різні стани взаємозв'язку і процесу розвитку. Серед форм взаємозв'язку інтеграція є кінцевою і найбільш високоорганізованою.

У "Педагогічному словнику" словосполучення "інтеграція навчання" пояснюється як відбір та об'єднання навчального матеріалу з різних предметів задля цілісного, системного і різнобічного вивчення наскрізних тем (тематична інтеграція); це також створення інтегрованого змісту навчання – предметів, які об'єднують в одне ціле знання з різних галузей науки [64, с. 16].

Отже, поняття "інтеграція" має важливе значення для розвитку освіти, на яку впливають глобалізаційні процеси у світі. Констатуємо, що вчені схарактеризували рівні інтеграціїнаук і наукових знань [175]. Деякі з них наведемо нижче.

Наукові розвідки свідчать, що останнього часу проблемі інтеграції [572] присвячено дослідження зарубіжних фахівців, зокрема у галузі педагогіки (Б. Бандхана [558], С. Біллет [559], Р. Нансі [579], Д. Одонгю [573], А. Опара [548], Т. Юлдірім [584] та ін.

Наприклад, О. Данилюк уважає, що інтеграція є дидактичним принципом, мірилом упорядкованості й організованості цілісної освіти [119, с. 40]. У процесі інтеграції, як підтверджує практика "…змінюються предмет, структура об'єднуваних навчальних дисциплін, розширюються їх завдання, переходять на новий рівень їх понятійно-категоріальний апарат та методологічний інструментарій [347].

На думку, М. Махмутова передумовою інтеграції є існування розвинених зв'язків між знаннями, перехід від узгодженого їх викладання до глибокої взаємодії між ними" [325]. З уваги до інтеграції як пріоритетної

форми організації змісту освіти Н. Щубелка вбачає її сутність у взаємопроникненні контенту однієї навчальної дисципліни у структуру іншої, внаслідок чого виникає нова дисципліна зі своїми властивостями [540].

Зауважимо, що А. Беляєва розглядає інтеграцію у двох значеннях.Так, на переконання дослідниці, інтеграція "…у широкому розумінні – це приведення змісту освіти до єдиної дидактичної форми для підготовки фахівців за групами професій і за професіями широкого профілю, які об'єднуються на підставі науково-економічної, психоорганізаційної і дидактичної сутностей, що існують у сучасному виробництві та навчанні; у вузькому – це приведення загальноосвітніх, спеціальних навчальних предметів, усіх навчально-виробничих робіт в єдиний комплекс (блок)" [30, с. 170].

Поняття інтеграції в первинному значенні пов'язували з відновленням повноти, з'єднанням у ціле розрізнених елементів. Саме в значенні підвищення рівня організованості й цілісності системи педагогічної освіти пропонується використовувати поняття "інтеграція". Звертаємо увагу на процесуальність інтеграції, яку не можна зводити лише до певного результату (інтегрованості), та стану впорядкованого функціонування частин цілого. Отож, під інтеграцією розуміють процес і результат з'єднання окремих елементів навчання і виховання в цілісну систему з метою одержання якісно нового результату навчання [349; 385; 177]. Разом із тим ми цілком свідомості того, що інтегрований навчальний процес доцільно конструювати з дотриманням загальновідомих принципів: доступності, науковості, послідовності, системності, цілісності, логічності, вертикального тематизму.

Науковці пропонують виділяти "принцип інтеграції", який використовується як для побудови змісту, так і для розроблення методик і технологій навчання і виховання. Цей принцип щільно пов'язаний з принципом розвивального навчання, однією з необхідних умов якого є його зміст, який будується через сходження від абстрактного до конкретного. Однак для узагальнення змісту, подання його у цілісному вигляді матеріал

доцільно інтегрувати навколо основної ідеї, проблеми. Такий підхіддопоможе сформувати спочатку загальне, цілісне уявлення студентів про проблему, а потім її конкретизувати, уточнити, поглибити тощо.

Доречно буде сказати, що інтеграція не є новим явищем в освіті. Адже свого часу К. Ушинський, інтегрувавши письмо і читання, створив аналітико-синтетичний метод навчання грамоти. До того ж у 1960-х роках В. Сухомлинський проводив “Уроки мислення в природі”. Це можна вважати найуспішнішою ілюстрацією інтеграції різних видів діяльності, об’єднаних однією метою.

У процесі інтегрування наук спостерігається посилення взаємних зв’язків між їх структурними ланками і підвищення ступеня їх єдності, внаслідок чого формується системний інтегративний ефект. Відповідно інтегративні міжнаукові взаємодії завжди приводять до отримання нових результатів, підсилюючи ефективність наукових досліджень.

Під інтегративними технологіями О. Войнович та Ю. Галатюк розуміють дидактичні системи, які забезпечують інтеграцію різнопредметних знань і вмінь, різних видів діяльності на рівні інтегрованих курсів, навчальних тем, навчальних проблем та інших форм організації навчання [72]. Дослідники пропонують підходи, які є дійовими способами втілення сучасних інтегративних тенденцій у розвиток наукового пізнання, а отже, й основними формами реалізації сучасних міжнаукових взаємодій. Методологічні засади запропонованих підходів становить єдність одиничного, особливого й загального (всезагального), що визначає інтегративний підхід до наукового розвитку. Інтегративні тенденції в розвитку наукового пізнання (емпіричний, теоретичний і світоглядний рівні) вирізняються тим, що охоплюють технічні засоби й операції пізнання, теоретичні прийоми, методи і процедури наукових досліджень та синтезують світоглядні елементи в науковому змісті. Припускаємо, що інтеграція стає панівною тенденцією. Зумовлено це тим, що окремі науки у своєму монодисциплінарному розвитку підносяться до такого

теоретичного рівня, де зв'язки між ними стають внутрішньо необхідними для їх подальшого поступу.

Тим самим інтегративні процеси перетворюються на форму реалізації синтезу наукових знань. Якщо інтеграцію можна визначити як системотвірну взаємодію різноманітних елементів, то синтез поєднує в собі тільки результати наукових досліджень [505].

Отже, інтеграція є важливою методологічною категорією, яка відповідно до своєї сутності спрямовується на забезпечення цілісності освітнього процесу, освітніх систем та всієї системи освіти. Після ретельного вивчення термінології, яка стосується інтеграції та інтеграційних процесів, інтеграцію було визначено як "…процес взаємодії елементів (із заданими властивостями), що супроводжується встановленням, ускладненням і зміцненням істотних зв'язків ними на основі достатньої підстави, в результаті якої формується інтегрований об'єкт (цілісна система) з якісно новими властивостями, в структурі якого зберігаються індивідуальні властивості вихідних елементів" [417, с. 17].

Для вивчення інтеграційних процесів у підготовці ІТ-фахівців цікавою є думка І. Беха. Інтеграція як дидактичний принцип у навчальних предметах, уважає вчений, втілюється через їх об'єднання і представлення одним цілим [34, с. 5]. Тут ідеться про конструювання інтегрованих навчальних курсів, на підставі яких і розгортається навчальний процес. Зокрема, щоб упровадити ідею складання інтегрованих курсів, реалізують два положення (рис. 2.1).

Згідно з цим положенням автор уважає за доцільне:

– по-перше, визначити, яким чином методично правильно подати студентам цілісну картинусвіту і визначити її межі й рівні, оскільки маємо факти вікових психологічних можливостей у засвоєнні тих чи інших наукових знань;

– по-друге, відповідно до цієї мети коригувати форму подання системи наукових знань в інтегрованих навчальних курсах, тобто спроектувати цілісну

картину світу в систему понять, фактів, які були б дидактично оформлені в кожному навчальному предметі, методичних розробках занять з теми, яка вивчається [34, с. 5].

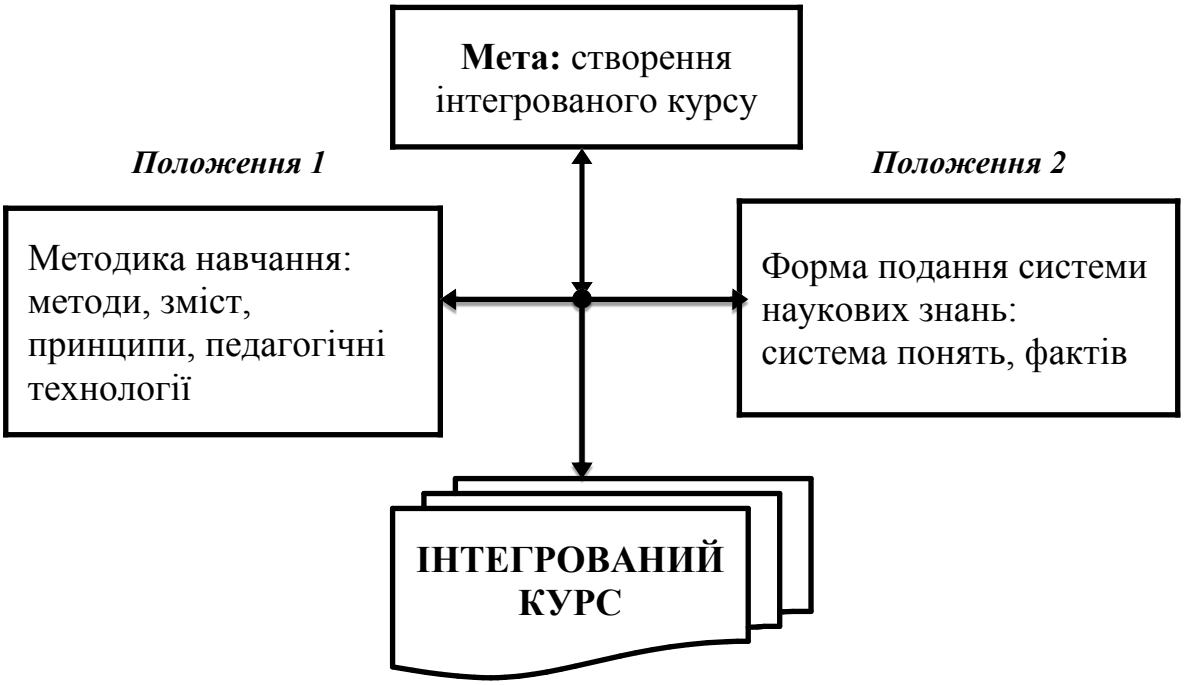


Рис. 2.1. Схема впровадження ідеї складання інтегрованих курсів (за І. Бехом)

Узагальнюючи сказане зазначимо, що в цілому інтегративний підхід до підготовки майбутніх фахівців визначається як сукупність форм і методів, що характеризують процес і результат становлення професійної компетентності, супроводжуються зростанням системності знань, комплексності вмінь студентів, виражаються у їхній теоретичній і практичній підготовленості та сприяють усебічному розвиткові кожної особистості.

Обстоюємо думку, що на інтеграційні тенденції в освіті позитивно впливають історико-філософські та загальнонаукові чинники (рис. 2.2). Зокрема:

1) наявність глибоких взаємозв’язків між універсальними і багатогранними подіями і явищами, які відбуваються в глобалізованому суспільстві;

2) єдність всесвіту, який розглядається як одне ціле, оскільки його якісне різноманіття зумовлено відмінностями між елементами світобудови;

3) спроба пояснити різноманіття світу невеликою кількістю першоджерел; пошук спільних рис явищ і предметів через спробу об’єднати об’єкти знання у види, класи, роди тощо;

4) систематизація та синтез знань як спосіб до їх об’єктивації, ототожнення ступенів структуризації теоретичних уявлень у цілісні комплекси з виявленням динамічної залежності між елементами матеріальних систем;

5) розгляд процесів інтеграції і диференціації наук у їх єдності;

6) звуження проблеми інтеграційних процесів до інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців, що спонукає до детального вивчення процесу формування професійної спрямованості особистості, яка вибрала означений фах.

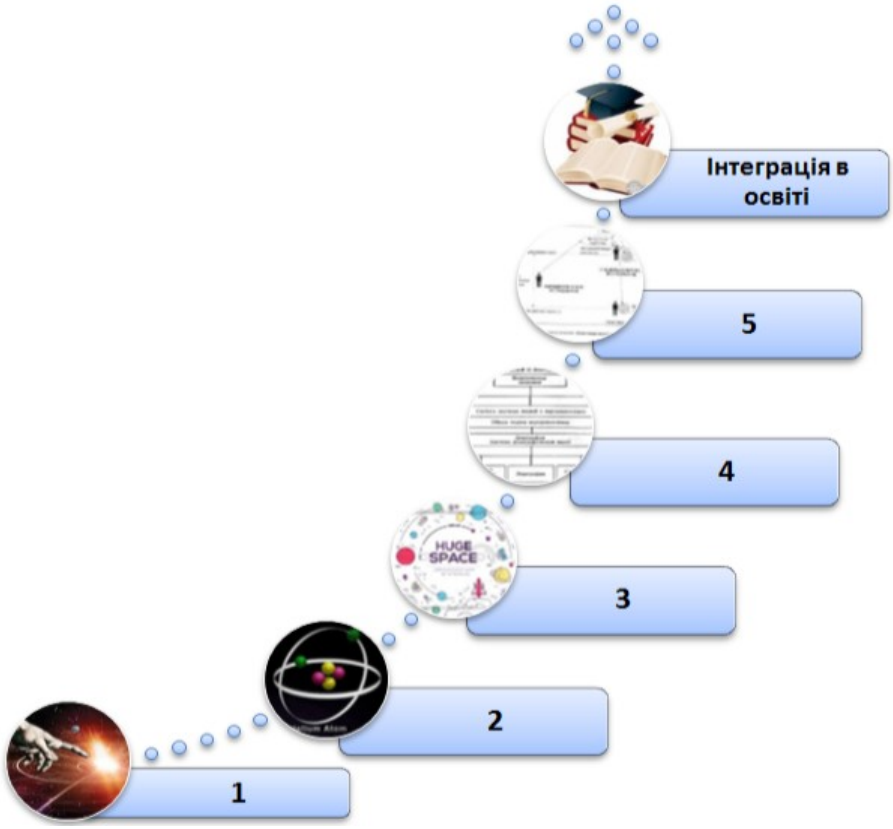


Рис. 2.2. Історико-філософські та загальнонаукові чинники впливу на інтеграційні тенденції в освіті

Професійна спрямованість у змісті підготовки майбутніх ІТ-фахівців найбільшої кількості дисциплін (практично всіх), що вивчаються у ВНЗ, зазвичай досить позитивно впливає на формування інтересу і мотивації допрофесійної діяльності. Своєю чергою це приводить:

– по-перше, до формування потреби у постійному вдосконаленні особистої професійної компетентності та у фахових досягненнях у колективі;

– по-друге, до проявлення творчої і креативної активності як у навчанні, так і на практиці.

Однак не всі абітурієнти, які обирають ІТ-фахи, мають чітко визначену професійну спрямованість, чи орієнтацію. У більшості з них вона продукується лише в процесі навчання, особливо після проходження ними практики (за умови її належної організації і відповідного структурування змісту навчання і планування завчасної підготовки) [502]. Усвідомлення значущості обраної професії є системотвірною складовою особистості фахівця, а отже вирізняється системністю і диференційованістю образу професійної діяльності та передбачає рефлексію власних можливостей, орієнтування на підвищення професійного рівня. Професійне самовизначення особистості формується в системі послідовних рефлексивно-оцінних дій, які спрямовані на репрезентацію у свідомості образу майбутньої професійної діяльності. Усвідомлення важливості інтегрування досить різнорідних знань, необхідних для фахівця КГіД, використано як основний критерій добору змісту навчання і як системотвірний чинник професійної готовності.

Пристаємо на думку О. Дубинчук, згідно з якою професійна спрямованість в освіті – це загалом “…орієнтація на формування соціальної і психологічної спрямованості на професійну діяльність” [130, с. 33]. Принцип професійної спрямованості є основою зв’язку загального знання і способів його застосування з конкретними знаннями (техніка, технологія) та прийомами використання у процесі вибору професії (групи професій).

У сучасних психолого-педагогічних дослідженнях структура

професійної спрямованості з'ясовується з різних наукових позицій. Це зумовлено передусім неоднозначністю трактування сутності поняття "професійна спрямованість". Здебільшого структуру професійної спрямованості пов'язують зі структурою мотивації діяльності. Головним у структурі професійної спрямованості, простій чи складній, є стійке домінування якоїсь інтересу, стимулу внаслідок чого людина наполегливо шукає засоби для якомога частішого і сильнішого збудження в собі переживань, у яких вона відчуває потребу [172, с. 175].

Отже професійна спрямованість навчання є поняттям інтегративним, динамічним, та таким, що творить систему. Тим-то структура професійної спрямованості може вирізнятись як певними властивостями, так і якостями.

Структурутакого явища, як професійна спрямованість, розглянуту на прикладі явища "педагогічна спрямованість" належно висвітлено у науковому здобутку Н. Кузьміної [276]. Зокрема, дослідження виокремлює основні якості професіоналізму особистості, а саме: наявність важливого об'єкта – спрямованість виникає тільки у ставленні до значних об'єктів; об'єкт спрямованості – суб'єктивні переживання людини пов'язуються з певним аспектом діяльності; специфічність та узагальненість як вихідні параметри об'єкта, що характеризують явищ того ж класу, на які здійснюється спрямованість; ступінь диференціації переконання як ступінь усвідомлення спрямованості; аргументоване ставлення до своєї діяльності, що є більшою мірою стійким; валентність, яка визначає ступінь зв'язку педагогічної спрямованості зі спрямованістю на інші об'єкти; задоволеність, яка свідчить про ступінь вияву емоційного ставлення людини до своєї діяльності; опірність, що наявна під час визначення труднощів у діяльності, а також труднощів, які людина переборола або прагне перебороти; зв'язок із відповідною системою цінностей – якщо зв'язки професійної спрямованості численні й міцні, то вони важко піддаються змінам; центральність як співвіднесення спрямованості з самооцінкою здібностей. Найзагальнішою

характеристикою і структурним компонентом професійної спрямованості є також потреба, яка становить психологічну основу домінанти мотиваційної сфери і виявляється у вищій сенситивності до новизни стимулу (рис. 2.3).

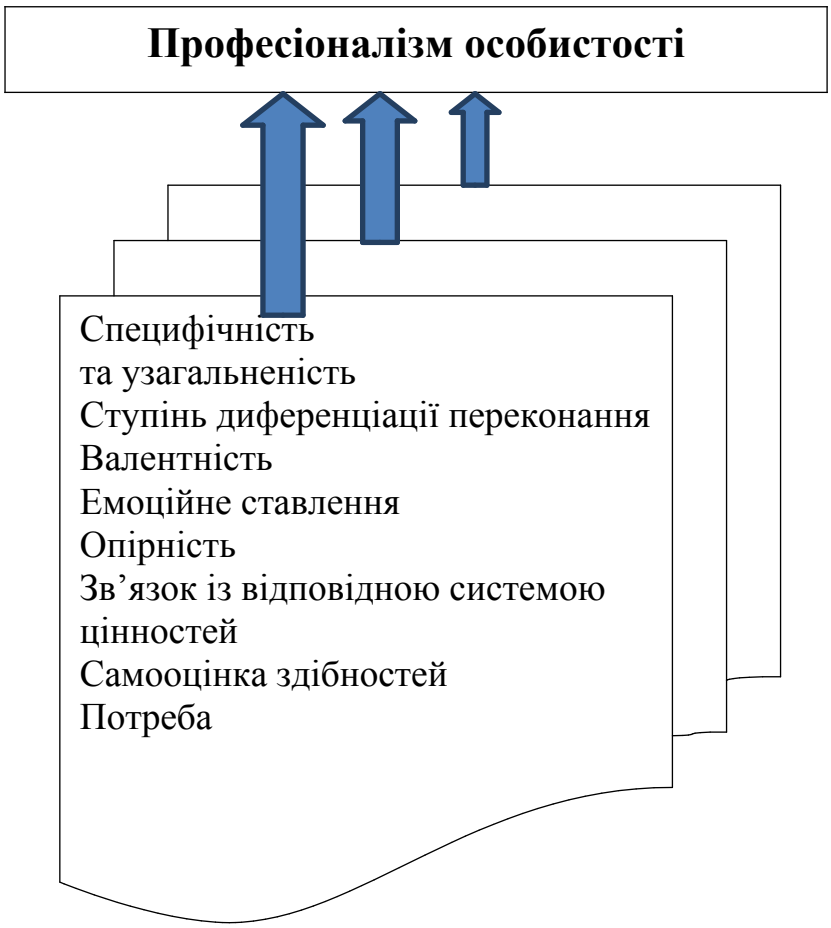


Рис. 2.3. Основні компоненти професіоналізму особистості (за Н. Кузьміною)

Якщо людина відчуває потребу в улюбленому виді діяльності як основному змісті її життя, то здійснення цієї діяльності нерідко стає домінантним процесом.

У психології поняття "домінанта" визначається як тимчасово панівна система, яка зумовлює у певний момент роботу нервових центрів і цим самим відповідно спрямовує поведінку особистості [391, с. 53].

Зокрема, це потреба виконувати майбутню професійну діяльність, оскільки професія є сферою самореалізації особистості. Завдяки професійній діяльності не просто надаються певні суспільно значущі послуги або виробляється корисний продукт, а перш за все створюються умови для розвитку і реалізації творчого потенціалу людини. З формуванням потреби в професіоналізації студенти долучаються до соціальних зв'язків, спілкування, практичної діяльності та проявляють потенційні можливості, тобто професійно самоактуалізуються.

Підтримуємо міркування С. Клепко, який зазначає, що більшість людей "… прагне не стільки "цілісних", "систематизованих", "організованих" знань, з присмаком платоно-арістотелівської завершеності, скільки ефективних "тут-і-зараз", конкурентних знань, що дають найшвидшу віддачу. Більшість прагне не всевідання, а діяльного розуміння. Тому і постали терміни "обробка", "інженерія" як опис знань певними формалізмами, що гарантують їх застосування для досягнення поставленої мети" [201, с. 198].

З посиленням уваги вчених до розумових процесів першорядного значення набуває когнітивна, пізнавальна діяльність людини. Сутність цієї діяльності полягає в оволодінні теоретичними і практичними знаннями, перетворенні знань, наданні їм практичного сенсуі предметного значення тощо.

Із твердження В. Гінецинського, який досліджує знання як категорію педагогіки, випливає, що формування змісту освіти у процесі певного переходу від суто знаннєвого підходу до компетентнісного змушує створити деякий механізм, який би надав можливість ранжувати показники знання [87]. Зокрема:

– *знання-пізнавання* (інформація, яку студент погано пам'ятає, але за допомогою підказів щось згадує);

– *знання-репродукція* (машинально засвоєні знання, які механічно відтворюються у пам'яті; при постановці додаткових питань суб'єктові знання

виявляються як такі, що поверхово їх розуміє);

– *знання-розуміння* (повно і міцно засвоєні знання, з розумінням їх сутій зв'язків з іншими знаннями, набутимисуб'єктом навчання);

– *знання-переконання* (відчутне розуміння знань, віра в їх істинність, цінність і значущість для себе, що спонукають суб'єкта навчання до відповідних дій і вчинків у житті і професійній діяльності);

– *знання-застосування* (розуміння, чому, де, коли, за яких умов і як застосовувати знання та що станеться, якщо робити це неправильно);

– *знання-творчість* (самостійне поглиблення і збагачення знань, власне висновування про взаємозв'язок знань, визначення місця і способів застосування знань в нових умовах, нічим не обмежене використання їх для самостійного розв'язання проблем тощо).

Із сказаного вище стає очевидним, що характеристики інтеграції навчальних знань (типи, форми, рівні, умови і механізми) залежать від виду вихідних наукових знань. Відповідно до змісту поняття (відображення у ньому істотних і відмітних ознак, властивостей об'єктів) та способу вибору розподілу ознак, обсягу поняття наукові знання класифікують таким чином [259]:

1) науково-теоретичні й прикладні;

2) природничо-наукові, математичні, гуманітарні, філософські, науково-технічні (технічні) або інженерні;

3) емпіричні (фактологічні) й теоретичні, предметні (об'єктні), понятійні (концептуальні), конструктивні, процедурні (алгоритмічні);

4) описові факти й операційні моноаспектній полісистемні, ситуаційні, формалізовані, логічні, евристичні, конкретні й абстрактні, метазнання;

5) якісні й кількісні, конкретні й стереотипні, традиційні й нові, об'єктивні й суб'єктивні;

6) декларативні ("знати що?") і процедурні ("знати як?");

7) поверхові й глибокі, структурні (об'єкти і поняття різних рівнів

ієрархії, а також відношення між ними), додаткові (пояснення та обґрунтування зв'язків, умов, стратегій тощо);

8) стратегічні (про плани і способи досягнення цілей, а також процедури, евристики, правила розв'язання проблем), підтримці (обґрунтовують прийняття рішення);

9) нульового рівня (конкретні й абстрактні) вищих рівнів (метазнання);

10) гіперзнання, зокрема структура (граф) гіпертексту;

11) знання першого роду (загальнозначущі факти, явища, закономірності);

12) знання другого роду або особисті: емпіричні правила, евристика, інтуїтивні думки, вміння; явні (експліцитні) та неявні (імпліцитні, латентні, приховані); точні (чіткі) й неточні (нечіткі, невизначені, неповні); добре структуровані та недостатньо структуровані (неповні, неточні, фрагментарні) тощо.

Технічні знання об'єднують конструктивні (структурні), функціональні (технічні, технологічні) та природні (фізико-хімічні) параметри. Їх інтегративний характер обмежується областю дії природничо-наукових законів. Виокремлюють також операції над знаннями. Так, зокрема, частину з них використав Дж. Андерсон у своїй теорії, яка ґрунтується на системі продукцій та складається з робочої і декларативної пам'яті, пам'яті продукції та узагальненої моделі мислення, що пояснює пам'ять і знання людини в процесах прийняття рішень і навчання [557].

Дещо інший варіант операцій над знаннями вирізняє М. Костюченко [259:

– виявлення знань – знаходження різноманітних інформаційних джерел, які можуть містити потрібну інформацію;

– здобування знань – процедура взаємодії людини з джерелами інформації через послідовне здобування фрагментів знань і порцій інформації;

– набування знань –наповнення бази знань із використанням

спеціалізованих програмних засобів;

– формування знань – аналіз даних засобами інтелектуальної (квазі інтелектуальної) системита виявлення латентних закономірностей з використанням спеціального математичного апарату і програмних засобів;

– структурування (концептуалізація) знань – неформальний опис знань у вигляді таблиці, діаграми або тексту, що відображають основні концепції та взаємозв’язки між поняттями (поле знань);

– зображення (подання) знань – методологія моделювання та формалізації концептуальних знань, орієнтованих на комп’ютерну обробку, причому зображення знань передбачає певну їх організованість (продукційні моделі, семантичні мережі, фрейми, формально-логічні моделі тощо);

– операціоналізація знань – перетворення знань у внутрішній формат порад, підказів, як розв’язувати задачі (завдання);

– систематизація знань – об˙’єднання інформаційних одиниць у систему за допомогою зв’язків між ними;

– конкретизація знань – процедура переходу від загальних наукових знань до одиничних, конкретних;

– узагальнення знань – процедура переходу від конкретних до загальних знань;

– спеціалізація знань – трансформація знань у спеціалізовану форму, яка відповідає умові задачі (завдання);

– координація знань – процедура, яка складається з етапів узагальнення (об’єднання елементарних дій), розділення і стабілізації (підсилення продукції);

– компіляція знань – процедура, що складається з етапів процедуролізації та композиції (об’єднання кількох продукцій в одну).

– інтерпретація знань – тлумачення, пояснення і розкриття сенсу знань, зокрема розуміння і виділення смислу тексту; рівень розуміння інтелектуальної системи оцінюється за здатністю її пояснювати й

обґрунтовувати (аргументувати);

– синтез знань – взаємопроникнення елементів знань, зміна та втрата ними індивідуальних ознак, домінування ролі зв’язків (відношень) між якісно новими елементами, які утворилися.

– інтеграція знань – процедура об’єднання різних складників знань, ущільнення зв’язків між ними, уніфікація понятійного апарату знань, подолання розрізненості знань, упорядкування структури і формування цілісності знань з переходом їх кількісних змін у нову якість.

Інтеграція є найвищим рівнем взаємодії знань, оскільки це містить усі аспекти результату – як синтез (утворення нової якості), однак водночас зберігає суб’єктивні ознаки інтегрованих елементів. Таким чином забезпечується можливість зворотного процесу диференціації на кожному з етапів процесу інтеграції знань.

Зазначене вище дає змогу зробити припущення, що структурування знань ґрунтується на формуванні і систематизації змісту систем навчання. Порівняння утворених систем позитивно впливає на їх упорядкування та визначення місця окремих систем із зауважуванням галузі застосування і властивостей їх складових та зв’язків між ними. Отже, знання структуруються завдяки оптимальному поєднанню вихідних елементів знань – як основ наук, так і галузей практичних знань і об’єктних інтегрованих знань.

У процесі підготовки ІТ-фахівців доцільно поділяти знання на предметні й інтегративні. Всередині кожної групи знань проводиться загальний дидактичний аналіз, а потім визначаються істотні відмінності та спільні риси предметних й інтегрованих знань. Оскільки останні формуються завдяки застосуванню методів вивчення кількох предметних дисциплін, то визначається механізм узгодження цих методів.

Виходячи зі сказаного, вважаємо за потрібне розглянути два підходи до професійної спрямованості у підготовки майбутніх ІТ-фахівців як:

1) форму автентичних міжпредметних зв’язків;

2) засіб формування соціальної і психологічної спрямованості на професійну діяльність.

Одним із засобів реалізації професійної спрямованості *є профілювання* як цілеспрямована реалізація міжпредметних зв'язків загальноосвітніх і спеціальних дисциплін. Визначають теоретичний, практичний і світоглядний рівні профілювання [22]. Для реалізації професійної спрямованості підготовки майбутніх ІТ-фахівців розробляються дидактичні умови, серед яких: збереження логічної та змістовної цілісності та єдності навчальних предметів кожного циклу; засвоєння у процесі навчання наукових понять, принципів, основ ІТ-наук; розвиток політехнічних умінь і навичок; використання під час формування основ професійної майстерності системи ІТ-знань; оптимальне співвідношення індуктивного і дедуктивного методів навчання. Для формування окреслених умов застосовується *інтегративний підхід* до навчання.

Останні мироками інтегративній тематиці присвячено діяльності, що досліджують ІТ як засіб інтеграції навчальної і наукової роботи [336], інтеграцію педагогічної та комп'ютерно-інформаційної підготовки вчителів [76], побудову інтегрованих курсів [463; 479; 548], інтеграцію у професійній педагогіці [362; 476] тощо. Аналізуються підходи до розв'язання проблеми інтеграції змісту освіти [126; 427], навчального предмета як інтегрованої системи [120]. Освіту розглядають як робоче поле інтеграції для різноманітних методичних розроблень, зокрема інтеграції та диференціації знань студентів [345; 499], упровадження інтегративних процесів [394] тощо.

На сучасному етапі актуалізуються проблеми інтеграції комп′ютерних програм та інтегративно-фундаментальних моделей як засобу інтенсифікації навчання [67], системної інтеграції ІКТ в освітній процес [174], пошуку механізмів інтеграції освіти і науки [173], виявлення соціально-філософських аспектів інтеграційних процесів в освіті [327], створення теоретико-методичних засад системи інтегративної практично-технічної підготовки

майбутніх економістів [175] тощо.

З розгляду наукових здобутків і висновків дослідників сутність інтегративного підходу до організації процесу підготовки майбутніх ІТ-фахівців у ВНЗ. Полягає цей підхід у встановленні міждисциплінарних зв'язків між складовими змісту навчання через педагогічне обґрунтування, створення і вдосконалення зв'язків між поняттями, явищами, галузями наук тощо, а в цілому – між навчальними дисциплінами, які їх вивчають. Інтегративний підхід до формування змісту навчання передбачає формування інтеграційних процесів – зовнішніх і внутрішніх, змістових і процесуальних.

Інтеграційні процеси часто виконуютьорганізаційну роль в освіті, дають можливість отримати інноваційні результати в рамках традиційних систем навчання, забезпечують сумісність наук і знань з різних систем завдяки використанню спільної методології, універсальних логічних прийомів сучасного мислення.

Концептуальні основи інтеграції змісту практично-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців визначаються проблематикою інтеграції в контексті розвитку сучасних освітніх систем, логічним поєднанням фундаментальних і прикладних понять і явищ тощо.

Отже, інтеграція складників змісту освіти передбачає зорієнтованість професійної освіти ІТ-фахівців не тільки на засвоєння певної суми знань, й на розвиток їх як особистостей, пізнавальних і творчих здібностей, підготовку до самостійної діяльності й особистої відповідальності у майбутній професійній діяльності, тобто на формування у студентів предметних і ключових компетентностей, що визначають сучасну якість змісту ІТ-освіти.

2.2. Міждисциплінарність як основа інтеграції змісту практично-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців

2.2.1. Зміст понять “міждисциплінарність” та “міждисциплінарні технології навчання”

На темпи розвитку суспільства позитивно впливають творчі зусилля кожної людини, які вона докладає для реалізації своїх можливостей і здібностей. Для формування компетентностей сучасної особистості для студентів недостатньо засвоювати лише здобутки певної наукової галузі, що відображені в конкретній навчальній дисципліні. Майбутнє знаннєве суспільство вже зараз набуває ознак постінформаційного, а тому вимагає від своїх членів пізнання, осмислення і використовування закономірностей об’єктивної дійсності у її єдності й неперервності. Отож нині гостро постала проблема міжнаукових і міждисциплінарних (міжпредметних) взаємодій і відношень [52].

Поглиблення негативних наслідків технологічних і соціальних інновацій спричинило методологічну кризу нормативної науки і спрямувало світову науку на осмислення концептуальної єдності проблем розвитку соціуму, науки і технологій. Протягом останніх десятиліть розроблено історичні, етичні, соціологічні, філософські, природознавчі, інформаційні йтехнологічні гіпотези, концепції, теорії, моделі. Побудовані вони на методології редукування та аксіоматичних положеннях про структуру просторово-часового континууму, сенс існування людини у Всесвіті й суспільстві, технології перетворення речовини й енергії.

В основу нових ідей та ціннісних орієнтацій покладаються уявлення учених про циклічну самоорганізацію взаємозалежних космічних, геологічних, кліматичних, соціальних, фізіологічних, психологічних феноменів цілісного ієрархічного Всесвіту (Л. фон Берталанфі,

В. Вернадський, Л. Гумільов, І. Пригожин, О. Чижевський й ін). Відбувається становлення методології, концептуального і математичного апаратів нових парадигм. Про це свідчить розмаїтість їх назв – синергетика, системологія, загальна теорія систем, системні міждисциплінарні дослідження, системогенетика [160].

Гносеологічну природу, сутність міждисциплінарних взаємозв'язків та потребу в них розглядаємо з позицій міжнаукових взаємозв'язків. Психологічні основи міждисциплінарних зв'язків було закладено з виникненням учення І. Павлова про динамічний стереотип і другу сигнальну систему [383]. Поглибили і розширили наукові погляди вченого вітчизняні й зарубіжні психологи – Л. Виготський, Дж. Гілфорд, В. Давидов, Д. Ельконін, Г. Костюк, В. Леві, О. Леонтьєв, Н. Менчинська, Д. Ніколенко, Ж. Піаже, І. Сікорський, С. Рубінштейн та ін., які спиралися на уявлення інших учених про особистість людини. На основі історико-ретроспективного аналізу розвитку ідеї міждисциплінарних зв'язків П. Кулагін показав, що кожна історична епоха в педагогіці, пов'язується з іменами Я. Коменського, Й.-Г. Песталоцці, Ф. В. Дістервега, В. Сухомлинського, К. Ушинського генерувала свій підхід до розв'язання проблеми міждисциплінарних зв'язків [278].

Перші міркування про міждисциплінарне навчання віднаходимо в працях відомих учених-дидактів тієї доби (Я.-А. Коменський, Дж. Локк, Й. Песталоцці Ж.-Ж. Руссо, Дж. Дьюї). Так, метр дидактики Я.-А. Коменський писав: все, що перебуває у взаємному зв'язку, повинно подаватися в такому самому взаємозв'язку. Його послідовник Дж. Локк припускав, що в процесі навчання один предмет має наповнюватися частинами іншого предмета, а Ж-Ж. Руссо вважав за можливе "…зблизити всю масу уроків … звести їх в одну спільну мету" [292].

Методологічні узагальнення, українських учених (В. Андрущенко [9], І. Зязюн [168], В. Кремень [137], В. Лутай [309], М. Михальченко [333] та ін.)

уможливлюють цілісний розгляд категоріального апарату, явищ і процесів управління, їх організацію. Загальнопедагогічні вимоги до міждисциплінарного навчання розкриваються в роботах В. Лугового [305], М. Левшина [290], О. Савченко [440], С. Сисоєвої [454], М. Фіцули [514] й ін.

У середині 1980-х років у педагогічній лексиці з'являються поняття "міждисциплінарна інтеграція" та "інтегрований навчальний курс", які згодом було обґрунтовано в роботах В. Буданова, Н. Різника, І. Чебишева й ін.

Оригінальну позицію щодо співвідношення міждисциплінарності та філософії займав М. Герцог, який осмислюв питання міждисциплінарності, трансдисциплінарності, парадисциплінарності крізь призму проблеми філософського обґрунтування теоретичного знання методологічного характеру. Німецький дослідник стверджував, що наука є такою ж монолітною, як і біологічний організм, який здатний функціонувати лише завдяки своїй цілісності. Штучний розподіл науки на сфери соціального, гуманітарного, природничо-наукового знання тільки утруднює розуміння особливостей культурного освоєння природи та не сприяє цілісному світосприйманню [533].

А втім, М. Герцог розглядає окремий випадок міждисциплінарності – інтрадисциплінарність. На його переконання, інтрадисциплінарність є частковим випадком внутрішньодисциплінарних відношень і зв'язків, що притаманні об'єктам, які вивчаєодна дисципліна [533].

У своєму дослідженні Ю. Кожуро доходить, на нашу думку, очевидного висновку, про зниження ефективності так званого монодисциплінарного методу навчання. Насправді, в сучасних університетах трансдисциплінарний підхід застосовується лише під час вивчення небагатьох дисциплін, наприклад філософії, планування тощо, які за своєю природою є трансдисциплінарними. Водночас автор зазначає, що в чистому вигляді трансдисциплінарність не існує і не використовується у жодному навчальному закладі світу. Більше того, фахівці сумніваються, що систему освіти, яка сформувалася

десятиліттями, можна радикально реструктурувати. Поки що йдеться лише про окремі спроби, які робляться у Швеції, Чилі й інших країнах [211].

Міждисциплінарну основу має вчення про ноосферу академіка В. Вернадського. З уваги до інтеграції наук учений зазначав, що зі зростанням обсягу знань у XX ст. швидко стираються грані між окремими науками. Заразом констатував, що в навчанні все більше спеціалізуються не на науках, а на проблемах. Це дає змогу, з одного боку, заглибитися в явище, котре вивчається, а з другого – осягнути його з усіх позицій [66].

Першою широкомасштабною практичною організацією навчання на міждисциплінарній основі стала вітчизняна трудова політехнічна школа з виробничим навчанням. Ідея міждисциплінарної інтеграції всебічно розвивалась у1980-ті роки та переводилася у життя школи.

Дослідник М. Борисенко вважає, що міжнаукові взаємодії виникають у разі: комплексного вивчення різними науками одного й того самого об’єкта (проблеми), використання методів однієї науки в інших науках для вивчення різних об’єктів, послуговування різними науками однієюі тією самою теорією для вивчення різних об’єктів. З наукового аналізу міждисциплінарних зв’язків автор пропонує виокремити три їх види як засібдля всебічного вивчення предметів і явищ, пізнання їх зв’язків, а також поглиблення формування понять; ознайомлення студентів із науковими методами та їх застосуванням; забезпечення глибокого розуміння суті засвоюваних понять, категорій, законів і теорій для пояснення різних явищ. Кожний вид міждисциплінарного зв’язку реалізує певну навчальну функцію. Загалом ці зв’язки сприяють творенню системи знань, їх синтезу, а також розвиткові цілісного світогляду майбутнього фахівця. М. Борисенко доходить висновку про необхідність досягнення максимуму міждисциплінарних взаємодій під час формування світобачення студентів [50].

Такий погляд, на нашу думку, є фундаментальним для правильного розуміння гносеологічної сутності міждисциплінарних зв’язків як форми

дисциплінарних взаємодій.

З ускладненням міждисциплінарних зв'язків на вищих ступенях навчання підвищується рівень їх узагальнення і відповідно розвивається здібність до методологічного обґрунтування. Водночас поглиблюються і розширюються логічність побудови системи знань (у процесі вивчення окремих дисциплін студенти емпірично засвоюють знання у вигляді елементів) та знання історії науки (розкриваються соціальні функції науки і зміни стилів наукового мислення).

У наслідку майбутні фахівці усвідомлюють загальні особливості наукового мислення та способи філософського осмислення світу. Науково-теоретичне мислення послуговується своїм інструментом – найбільш загальними, фундаментальними законами природи й суспільства, науковими теоріями. Завдяки використанню цих законів і теорії створюються умови для формування глобального, екологічного мислення, у центрі якого перебуває людина, і відкриття нового закону додає їй впевненості й можливостей, щоб оптимально і розумно використовувати природу. Як пояснюють дослідники, мислення здатне оперувати найбільш загальними фундаментальними закономірностями, інтегрувати та обґрунтовувати на їх основі явища дійсності; тим-то часткові закони різних наук вважаються інтегративним мисленням [177].

Щоб пізнати об'єктивну дійсність, не достатньо однієї науки чи відповідних навчальних предметів. Для цього потрібно розв'язати проблему міжнаукових і міждисциплінарних взаємодій і відношень між ними. Розкриття особливостей, ролі та значення міжнаукових зв'язків допоможе з'ясувати сутність міждисциплінарних зв'язків.

Для міжнаукової взаємодії кожна з наук може бути інтегрована в міжнауковий процес як цілісна система або через опосередкування структурних ланок (складових). Наразі важливим є якісна сторона взаємодії, тобто особливості самої природи взаємодії. У процесі інтегрування наук

посилюються взаємозв'язки між їх структурними ланками та підвищується ступінь їх єдності як прояв системного інтегративного ефекту. Завдяки інтегративним міжнауковим взаємодіям зростає ефективність наукових досліджень. Сучасні інтегративні процеси в науці відбуваються в галузі науки, між науками однієї галузі крім філософії, що визначає міжнауковий, міждисциплінарний підходи та між конкретним науковим пізнанням і філософією (загальнонауковий підхід).

Основними формами поширення сучасних інтегративних тенденцій у розвитку наукового пізнання, а отже, й основними формами реалізації сучасних міжнаукових взаємодій є між науковий, міждисциплінарний і загальнонауковий підходи. Методологічну основу взаємних зв'язків цих підходів становить єдність одиничного, специфічного і загального, що визначає інтегративний підхід у науковому розвитку. Інтегративні тенденції в розвитку наукового пізнання, яке поєднує в собі емпіричний, теоретичний і світоглядний рівні, вирізняються тим, що охоплюють технічні засоби й операції пізнання, теоретичні прийоми, методи і процедури наукових досліджень та синтезують світоглядні елементи в науковому змісті.

До основ розроблення інтегративного навчання зараховують міждисциплінарні зв'язки. Окремі розроблення, що стосуються реалізації міжпредметних зв'язків, об'єднують та створюютьінтегративні навчальні програми, як міждисциплінарні навчальні форми. Навчальні програми укладаються відповідно до ідей об'єднання і синтезу та реалізуються з упровадженням міждисциплінарної технології навчання (МДТН). В інтегруючих навчальних програмах виражаються різні моделі мислення, дослідницької тематики і проблемного навчання. Інтегративні навчальні курси спрямовані на формування гнучкості (адаптивності), толерантності, сприйнятливості, готовності до розв'язування проблем і пошуку виходу в ситуації вибору тощо.

Педагоги, які працюють з інноваційними МДТН, дотримуються

принципів реалізації міжпредметних зв'язків, зокрема: інтегративні здібності мислення є важливим робочим інструментом, тому на їх розвиток орієнтуються всі навчальні програми; студентам створюють можливості використання міждисциплінарного підходу під час навчаннята обговорення різноманітних тем; можливості закладаютьсяв основу навчальної програми; студенти беруть участь у різних формах навчання, що сприяють розвиткові ініціативності та інтегрують досягнення як індивіда, так і групи тощо [72].

Доцільний вибір педагогами способів створення на заняттях атмосфери продуктивного пізнання і колективного пошуку залежить від ступеня обізнаності й оволодіння ними арсеналом педагогічних умінь і навичок, знаннями навчального предмета, та від рівня інтересу до нього. Фаховий викладач творчо використовує навчальні й виховні засоби, комбінує їх, упроваджує нові методики, виробляє нові, нестандартні прийоми активізації пізнавальної діяльності студентів [51]. Це здійснюється завдяки особистісному підходу до навчання, використанню можливостей предметних модулів, розвиткові нестандартних форм навчання, виявленню ініціативи.

Заняття, яким притаманний міждисциплінарний зміст та заняття з використанням міжпредметних зв'язків, за переконанням О. Савченко, є різними дидактичними поняттями, оскільки "… міжпредметні зв'язки передбачають включення в урок запитань і завдань з матеріалу інших предметів, що мають допоміжне значення для вивчення певної теми". На думку вченої, це коротко окреслені моменти уроків, які сприяють глибшому сприйманню та осмисленню якогось конкретного поняття. Натомість на уроках, що мають міждисциплінарний зміст, "…учні ознайомлюються зі змістом різних предметів, включаються у несхожі між собою види діяльності, що підпорядковані одній темі" [440, с. 292].

М. Фіцула вважає, що інтегровані уроки та уроки з міжпредметними зв'язками, вирізняються таким структуруванням змісту й форми, яке викликає передусім інтерес в учнів/студентів і сприяє їхньому розвиткові й вихованню.

Виявивши особливості цих типів уроків, дослідник зазначає, що на міжпредметних уроках ставиться мета ущільнити матеріал кількох предметів, тоді як на інтегрованих уроках матеріал кількох тем подається блоками [514].

Розгляд міждисциплінарних зв'язків з позиції цілісності навчального процесу показує, що вони функціонують як три взаємопов'язані типи: змістово-інформаційні, організаційно-методичні й операційно-діяльнісні; (рис. 2.4).

Згідно з висновками Т. Архипової [16]; В. Берман [32]; Д. Воздинського [68]; Г. Гутурова [115] міждисциплінарні зв'язки реалізуються завдяки: узгодженню в часі вивчення окремих дисциплін і тем, забезпеченню наступності й неперервності в розвитку понять та єдності в інтерпретації загальнонаукових понять, усуненню дублювання під час формування одних і тим самих понять у процесі вивчення різних дисциплін, виробленню єдиного підходу до розкриття однакових класів понять, систематизації та узагальненню понять.

Рис. 2.4. Типи міждисциплінарних зв'язків

Науковці пропонують розрізняти види міждисциплінарних зв'язків за їх функцією у формуванні понять [68; 278; 303, 315; 556], а саме:

– використання понять, сформованих під час вивчення іншого предмета, для формування нових понять;

– використання понять, сформованих раніше на заняттях з інших дисциплін, під час вивчення конкретногопредмета (навчальної дисципліни);

– подальший розвиток на заняттях із відповідного предмета понять, формування яких було розпочато в процесі вивчення іншого;

– систематизація та узагальнення понять, з якими майбутніфахівці ознайомлюються на заняттях із різних дисциплін.

Однією з ключових проблем сучасної освіти є пошук універсальної міждисциплінарної методології. Міждисциплінарні зв'язки відображають інтегративні тенденції науки і практики. При цьому вони позитивно впливаютьна підвищення наукового рівня навчання, розвиток діалектичного й системного мислення, формування вмінь переносити й узагальнювати знання з різних наук і дисциплін, вирішення складних завдань, що вимагають синтезу знань з наукових і предметних галузей. До всього того міждисциплінарні зв'язки є умовою наукової організації навчально-виховного процесу, засобом комплексного підходу до навчання і посилення його єдності з вихованням.

Оптимізація структури спеціальностей та спеціалізацій вищої ІТ-освіти здійснюється згідно з тенденціями розвитку інформатизації суспільства. На часі: інтеграція спеціальностей в групи близькі за змістом освіти й особливостями майбутньої професійної діяльності, із завважуванням ступневості освіти; оновлення переліку ІТ-спеціальностей, максимально наближених до вимог сучасного ринку праці; вдосконалення спеціалізації як засобу реагування на вимоги практики, віддзеркалення специфіки науково-педагогічного потенціалу ВНЗ та його реалізація.

Нині виокремлюють такі основні напрями вдосконалення вищої професійної освіти: підготовка фахівців на якісно новому рівні; формування цілісного уявлення студентів про сучасну картину світу; закладення наукової підвалини для оцінювання професійної діяльності; сприяння творчому розвиткові особистості й вибору нею життєвої програми [515, с. 79].

Засадою формування загальної та професійної культури, швидкої

адаптації до змінних умов професійної діяльності є зміст освіти, в якому переважають фундаментальні знання. Як і належить, ці знання охоплюють інформацію про методологію системи освіти і виховання, закони природи і суспільного розвитку, а також систему логічно пов'язаних закономірностей, що лежать в основі організаційно-технологічних дій майбутнього фахівця. За результатами розвідок, стає очевидним, що у навчально-науковій діяльності ВНЗ превалюють фундаментальні та пріоритетні прикладні дослідження. Водночас педагоги розуміють, що необхідно формувати фінансово-економічні механізми ресурсної підтримки освітньої галузі відповідно до сутності освітньої діяльності, яка передбачає і вмотивовує творчий розвиток фахівця.

Навчальний процес будується на засадах результатів наукових розробок, винаходів і відкриттів, отриманих у вченими в лабораторіях, технопарках, дослідницьких центрах. Це означає, що викладачі та студенти пов'язують навчання з науковою діяльністю. Отже, постає необхідність інтеграції академічної та галузевої наук, поглиблення змісту інтеграційних і міждисциплінарних програм, поєднання їх із високими технологіями тощо.

Міждисциплінарні зв'язки є формою інтеграції та загальним методологічним принципом системності, який детермінує особливий тип розумової діяльності – системне мислення.

Так, Л. Занков уважав, що розуміння принципу системності як дотримання логіки дисципліни і вивчення однієї частини навчального матеріалу після засвоєння іншої, коли ці частини ізольовані, а повторення тільки закріплює цю ізольованість, вступає в суперечність із завданням розвитку студентів за цілісного підходу до змісту і процесу навчання. Для розвитку, наголошував учений, вкрай важливо, щоб навчальний матеріал осмислювався в якомога ширших і різнобічних зв'язках, а не як ізольовані частини" [153, с. 77].

У вітчизняній дидактиці міждисциплінарність як навчальна категорія вивчається на основі логічного аналізу, завдяки якому розкриваються багатоаспектність і поліфункціональність міжпредметних зв'язків у навчанні,

що пов’язано з широким використанням поелементного аналізу структури навчального предмета – його змісту, методів, форм, організації.

Слушною є думка Н. Зверевої, С. Сидоркіної про те, що міждисциплінарність сприяє дотриманню дидактичних принципів і разом з цим є самостійним окремим принципом, що вирізняється узагальненням, яке проявляється у дії на всі навчальні предмети; сприяє виконанню всіх функцій навчання: формуванню системи наукових знань, узагальненню пізнавальних умінь, широких пізнавальних інтересів, світоглядних переконань [157, с. 10].

Подібні погляди спостерігаємо у Н. Лошкарьової, яка розглядає міждисциплінарність (міжпредметні зв’язки) як один із принципів дидактики [304, с. 95]. Натомість, деякі вчені розкривають ці універсалії як одну з дидактичних умов, що сприяє реалізації дидактичних принципів навчання. За наявності дидактичних умов відтворюються предметне навчання, його принципи і цілі, зміст і методи, організаційні функції діяльності студентів. Свого часу в дослідженнях Н. Черкес-Заде стверджувалося, що міжпредметні зв’язки сприяють систематизації навчального матеріалу, підвищенню міцності знань, підсилюють пізнавальний інтерес і долучають ідеї, теорії, до наукових понять про закони природи, тобто впливають на зміст освіти [526, с. 3].

Наукові розвідки дали змогу виявити низку досліджень, в яких підносяться питання міждисциплінарної технології навчання та пошуку способів їх вирішення. Так, проблеми, пов’язані з міждисциплінарною технологію навчання та підвищення його ефективності через інтеграцію навчальних дисциплін, вивчали О. Панкратова [386], О. Поршнєва [405], М. Рискулова [438], С. Соколова [467], Т. Тарасова [487], О. Тарханова [489] й ін.

У контексті досліджуваної нами проблеми представляє інтерес зарубіжний досвід. Вивчаючи систему освіти Франції, дослідниця Л. Зязюн, пропонує проблему професійного вдосконалення і самовдосконалення особистості розвивати засобами культури і мистецтв. Крім того, вчена

зауважує, що всі рівні освіти Франції спрямовані на професіоналізацію особистості майбутнього фахівця. Така робота розпочинається з ліцею, де учень одержує професійний сертифікат, а після закінчення професійного коледжу – перший диплом. Підготовка особистості до професійного самовизначення, забезпечується у процесі вивчення предметів, згрупованих у певні цикли, зокрема: “пізнавати світ” (читання, французька мова, письмо, математика, географія та історія); “жити разом” (мораль і громадянське виховання) [169].

Проблему інтеграції знань з природничо-математичних і спеціальних дисциплін у практично-технічної підготовки майбутніх фахівців розкрито в працях Д. Коломійця. Вчений розглянув інтеграцію знань, способи їх застосування у підготовці майбутнього фахівця за трьома напрямами: міжпредметні зв’язки, синтез різнопредметних знань на основі об’єднання навчальної дисципліни й інтеграції навчальних курсів. Автор визначив головні засоби інтеграції знань, серед яких вирішення міжпредметних завдань і засвоєння прийомів виконання комплексних завдань; проведення навчально-комплексних спостережень; організація олімпіад і конкурсів. З метою підготовки фахівців до створення міжпредметних зв’язків Д. Коломієць запропонував виконувати у ВНЗ курсовій дипломні роботи з проблем інтеграції [215].

Ретельний аналіз особливостей професійної підготовки студентів ВНЗ засвідчив, що через не до міри раціональну організацію цього процесу не створюються належні умови для реалізації та самореалізації потенційних можливостей студентів, зокрема, недостатньо завважується проблема індивідуалізації навчання. У наслідку це негативно позначається на ефективності майбутньої фахової діяльності. Тож постає потреба у розробленні нових технологій навчального процесу з використанням передових концепцій, спрямованих на розвиток у студентів творчого мислення.

На вагомості розгляду тенденцій і закономірностей розвитку педагогічної інноватики як міждисциплінарного напряму досліджень та її специфічного напряму – техноматики акцентує І. Богданова. Дослідженнястворила модель оновлення професійно-педагогічної підготовки вчителя як цілісної системи науково-методичного забезпечення, що складається з концептуального, структурно-змістового, технологічного й організаційно-дидактичного компонентів, а також розглянула рівні інтеграційних процесів – технологічний, внутрішньопредметний, міждисциплінарний. Для реалізаціїнаявної моделі І. Богданова розробила відповідну технологію оновлення професійно-педагогічної підготовки, яка передбачає: моделювання досвіду, (опис майбутніх досягнень); апробацію моделі на практиці; процесуальний аналіз експерименту, його корекцію у перебігу роботи; перевірку моделі на практиці з узгляднюванням корекційних змін; підготовку рекомендацій для широкого впровадження. Провідним засобом досягнення запланованих результатів є інформаційно-модульна технологія – комплекс інформаційної і модульної технологій навчання [46].

Передумовою дослідження Г. Підкурганної стало входження України до освітньої співдружності розвинених країн та утворення педагогічних університетів, що є новим типом навчальних закладів. Науковець з’ясовує закономірності художньої освіти, ідеї демократизації, гуманізації, інтеграції, фундаменталізації і глобалізації освіти, перспективи системно-синергетичного підходу, особливості міждисциплінарного відбору і блоково-модульного структурування інваріантного й варіативного змісту спеціальної навчальної дисципліни як теоретико-методологічну основу художньо-педагогічної підготовки майбутнього фахівця [395].

З упровадженням ідей системного підходу відбір і структурування змісту спеціальної навчальної дисципліни, спрямованої на професійну підготовку студентів, здійснюється на основі міждисциплінарних інтегративних зв’язків із позиції загальних систем – культури, художньої

освіти, психолого-педагогічної науки. Міжпредметна інтеграція змісту освіти здійснюється відповідно до співвіднесеності різних предметних галузей (філософія, естетика, педагогіка, психологія, спеціальні навчальні дисципліни), внаслідок чого формується цілісність професійної освіти.

А. Ясинський з'ясував, що використання комп'ютерних технологій в навчальному процесі створює нові умови інтеграції навчальних дисциплін, інтенсифікації навчального процесу й індивідуалізації навчання. Система інтегрованих завдань з інформатики, розроблена автором, дала можливість підтвердити ефективність використання системи інтегрованих міжпредметних завдань з інформатики в єдності з іншими методами, прийомами і формами роботи [555].

На основі досліджень Т. Волкової [77] окреслимо чинники розвитку інтеграції спеціальної ізагальної підготовки ІТ-фахівців. Зокрема, це:

- вияв інтегративного характеру предметної галузі;
- реалізаціяміждисциплінарного навчання;
- самостійне конструювання курсівсамонавчання;
- посилення системних інтегративних процесів у науці й освіті;
- використання міждисциплінарногопідходувсамонавчанні;
- підвищення ролі самоосвіти;
- формування мобільності й конкурентоспроможності.

За аналізом основоположних підходів до інтеграційних процесів у підготовці фахівців Т. Волкова схарактеризувала природу інтеграції педагогічної та інформатичної підготовки майбутніх фахівців інформатики в ПТНЗ. На переконання дослідниці, ця підготовка єцілісним поетапним процесом збалансованої професійної підготовки майбутнього викладача спеціальних дисциплін інформатичного спрямування, що сприяє системному поєднанню, взаємопроникненню та взаємодоповненню ІТ-знань і педагогічних знань, приводить до зміцнення зв'язків між ІТ-дисциплінами та основними дисциплінами за збереження їх автономності. Як наслідок, формується

професійна компетентність особистості майбутнього викладача спеціальних дисциплін ПТНЗ [76].

Треба відзначити, що фундаментальні й прикладні системні міждисциплінарні дослідження українських учених-освітян і створені ними наукові школи, які розбудовувались у 1960 – 1980 роках, не були затребувані й підтримані протягом наступних десятиліть. Переривання наступності призвело до відставання в розробленні методологічного і теоретичного забезпечення цілісного системного бачення орієнтирів подальшого розвитку української освіти.

2.3. Зарубіжний досвід інтеграції змісту практично-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців

У розвинених країнах системний міждисциплінарний аналіз складноструктурованих соціальних, економічних, технологічних проблем постіндустріального інформаційного суспільства вже з 1950–1960 років складав теоретичне підґрунтя технологічних, соціальних і освітніх інновацій.

Дослідники зарубіжного досвіду освіти послуговуються методами порівняльної педагогіки, які допомагають проаналізувати основні тенденції розвитку педагогічної теорії і практики в різних країнах, розкрити позитивні й негативні аспекти педагогічного досвіду, визначити межі можливого перенесення зарубіжного досвіду в систему педагогічної освіти України. При цьому науковці виявляють особливості побудови змісту і тенденцій дидактичних пошуків, напрацьованих у світовій теорії і практиці навчання.

Результати міжнародних досліджень TIMSS і PISA стали для багатьох країн поштовхом до реформ в освіті [201, с. 150], адже здебільшого, мали фундаментальний, принциповий характер та змінили ідеологію формування освітніх систем. Саме тому особливий інтерес становить досвід діяльності

зарубіжних ВНЗ у підготовці ІТ-фахівців. Це спонукало нас до вивчення систем їхньої підготовки і наукового обґрунтування сучасних освітніх реформ в інших країнах.

У програмному документі Генеральної конференції ЮНЕСКО “Рекомендації про виховання у дусі міжнародного взаєморозуміння, співпраці, миру і виховання у дусі прав людини й основних свобод” (1966 р.) береться до уваги інтерпретація підходів задля формування позитивно орієнтованого глобального мислення. Зазначається, що освітапокликаназнівелювати умови, які увіковічують і загострюють нерівність, несправедливість, міжнародні відносини, засновані на застосуванні сили. Водночас наголошується, що освіта, яка з цього поглядує міждисциплінарною,пов’язана з такими проблемами, як:рівність народів і їхнє право на самовизначення; збереження миру; діяльність з надання і дотримання прав людини, разом із правами біженців; економічне зростання і соціальний розвиток, зв’язок їх із соціальною справедливістю; використання та охорона природних ресурсів і управління ними, запобігання забрудненню навколишнього середовища; дбайливе ставлення до культурної спадщини людства [18, с. 45].

Відповідно до концепції Національної доктрини розвитку освіти України одним із провідних соціальних і культурних завдань, що стоять перед країною, є інтеграція системи освіти в світовий освітній простір.

З огляду назначні суспільні, технологічні й інтеграційні перетворення у системах та на потребу гармонізації системи освіти України з аналогічними європейськими структурами, перед українськими педагогами виникає необхідність розв’язання глибших проблем – оновлення змісту освіти тавдосконалення її методології.

Інтеграційний процес у науці й освіті має дві складові: формування співдружності провідних європейських університетів під егідою Великої хартії університетів (Magna Charta Universitatum) та входження національних систем науки й освіти в європейський простір з єдиними вимогами, критеріями і

стандартами. Головна мета цього процесу – консолідація зусиль наукової та освітянської громадськості й урядів країн Європи для істотного підвищення конкурентоспроможності європейської системи науки і вищої освіти у світовому вимірі, а також для піднесення ролі цієї системи в суспільних перетвореннях [72].

Аналіз особливостей систем підготовки фахівців у різних країнах засвідчує, що появою нових галузей знань та внаслідок інтеграції різних навчальних дисциплін панівним є принцип міждисциплінарності, передусім у формуванні змісту освіти. Для цього процесу відмітним є природне поєднання основних галузей знань через зростання значення низки фундаментальних дисциплін.

Згідно з масштабним дослідженням магістерської освіти в США, здійсненому на замовлення Ради магістратур (Council of Graduate Schools), з 1990-х років у цій країні зростає попит на ІТ-фахівців магістерського рівня. Книга, укладена за результатами цього дослідження, називається – “Тихий успіх: магістерська освіта у США” (A Silent Success: Master’s Education in the United States) [562].

Викладачі коледжів та університетів, констатують автори, зазвичай надають ступеню магістра другорядний статус,тоді як магістранти позитивно оцінюють досвід навчання у магістратурі. Дане дослідження спростувало твердження, що без здобуття докторського ступеня магістерська освіта у США нібито є “нижчим рівнем”.

Вища школа США здійснює підготовку провідних ІТ-фахівців у системі освіти, яка має низку національних особливостей. Університети США самостійно вибудовують технологію навчального процесу. Разом із цим для вужчих напрямів практично-технічної підготовки діє система “зразкових curricula”, створених Асоціацією з обчислювальної техніки (ACM) та Комп’ютерною спілкою (CS) Інститутом інженерів з електротехніки та електроніки (IEEE). Ці curricula явно або опосередковано відображають вимоги роботодавців і тим самим дещо обмежують університетські навчальні плани (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Деякі особливості навчання ІТ-фахівців у США

Школа	Тренувальна програма	Основні теми курсу і сертифікати
	Розроблення програмного забезпечення AASIT Мультиплатформовий Метод: Інтернет Ступінь: Associate Акредитована школа: так Доступна фінансова допомога: так	Розроблення сучасних програм та програмного забезпечення для веб-сайтів і мобільних пристроїв. Детальніше: мови програмування:Java, HTML, CSS, JavaScript, Objective-C і VB .Net. Розроблення програмного забезпечення продукту з використанням Agile. Використання SQL для вирішення складних питань бізнесу. Інтерфейс і досвід дизайну, призначений для користувача.Мультимедія. Графічний дизайн футів. Adobe CS. Розроблення програмного забезпечення. Портфоліо. Монтаж
	Програмування BSIT прикладного програмного забезпечення Метод: Інтернет Ступінь: бакалавр Акредитована школа: так Доступна фінансова допомога: так	Розроблення інноваційних систем програмного забезпечення на основі аналізу цілей кінцевих користувачів. Комп'ютерні мережі та роль програмного забезпечення мережевого управління в організаціях. Програмування AdvancedJavaApplication. Користувач Дизайн Інтерфейс &Юзабіліті тестування. Розроблення веб-додатків. Вивчення об'єктно-орієнтованих методів. Застосування обчислювальної техніки.Дотримання техніки безпеки. Програмне забезпечення для управління App Project Team
	BSIT Аналіз і розроблення програмного забезпечення Метод: Інтернет Ступінь: бакалавр Акредитована школа: так Доступна фінансова допомога: так	Детальніше: актуальні мови програмування PHP, Perl, Java, VB. Net, C +, C ++, C #, SQL і Objective-C Аналіз, проектування та розроблення інноваційних систем програмного забезпечення для вирішення складних бізнес-завдань. Методи управління і програмного забезпечення для тестування якості. Розробка додатків для мобільних пристроїв Android і ОС IOS. Розробка веб-сайтів у HTML, CSS і JavaScript. Електронна комерція веб-розробка і маркетинг. Розроблення інтегрованих даних-Driven додатків за допомогою XML. Людино-машинна взаємодія і UI Design
	MS - комп'ютерні науки: Software Engineering Метод: Інтернет Ступінь: Master Акредитована школа: так Доступнафінансова допомога: так Необхідна умова: бакалавр	Навчання аналізувати і вирішувати бізнес-завдання зі стратегічними SoftwareEngineeringSolutions, EmergingTrendsSoftwareInc, хмарних обчислень і мобільних пристроїв інтеграції. Управління SoftwareEngineeringTeam.AdvancedUIDesign і програмного забезпечення. Зручність і простота.Java– курс із програмування. Мережа та OS-основи.Бази даних, основні поняття та можливості. Програмне забезпечення. Планування додатків і стратегія

У США вже понад десять років чинний на федеральному рівні освітній стандарт “Computing Curricula 2005”, який регламентує структуру і зміст навчальних програм дисциплін у галузі ІКТ за відповідними напрямами підготовки ІТ-фахівців. Задля класифікації освітніх програм і професійних кваліфікацій у країні діє класифікатор освітніх програм (КОП – 2000) та класифікатор професій (O*NET Classification).

Навчальні плани в американських ВНЗ складають 30-60 кредитів (10-20 навчальних дисциплін). У розробленні навчальних планів для магістрантів беруться до уваги: науковість змісту планів, цілісність, систематичність і послідовність, елективність, гнучкість, індивідуалізація, практичність, свідомість й активність студентів, професійна спрямованість.

Вимоги зазначених вище документів поширюються і на систему дистанційної освіти [556, с. 4].

Дослідження досвіду підготовки ІТ-фахівців у США дало змогу виявити, що в цій країні функціонують профільні інтегровані курси, які допомагають здобути ІТ-фах та/або підвищити професійний ІТ-рівень: Beginner, Intermediate/Advanced, Beginner/Intermediate, Intermediate, ALL, Beginner/Intermediate/Advanced. Розгляньмо деякі з них (Crafted lovingly in Orlando, Florida) [561] (рис. 2.5; продовж. Дод. А).

The O’Reilly School – вступ до HTML і CSS. Курс школи O’Reilly є програмою, що заснована на навчальному курсі викладання основ HTML і CSS для веб-дизайну. В основу курсів покладено різні типи занять. Результати вивчення курсу втілюються у веб-сайтах проекту, які викладач подає для розгляду й оцінювання.

Section	Type	Provider	Title (if applicable)	URL	Level (Complete Begin / Begin /	Price	Content - 3-6 sentences describing why its cool & unique	Notes	HTML	CSS	JavaScript	jQuery	Design	Wordpress
Live Instruction	Mentor	CodeMentor	Instant help from expert developers	http://www.codementor.io/	Intermediate/Advanced	$4/15 min	CodeMentor is a unique service which instantly connects prospective web developers who need a professional critique on website development. Unlike courses which involve mentorship, CodeMentor allows the user to sign up at any time for 15 minutes of advice and expert help from developers, for $4. It is very useful for advanced developers needing an outside viewpoint, and works like a ticket system, reporting parts where a developer needs help.	Beginner HTML/CS	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Live Instruction	Course with Mentor	O'Reilly	Introduction to HTML and CSS	http://www.oreillyschool.com/individual-courses/html5css/	Beginner	$400	Introduction to HTML and CSS, a course by the O'Reilly School, is a mentor-based course program to teach the essentials and fundamentals of HTML and CSS for website design. The course works through different lessons, resulting in project websites which are submitted to mentors for review and grading. The course costs $400 and entails the construction of HTML elements and CSS tie-in.	job-portfolio prep; tr	Y	Y	N	N	N	N
Live Instruction	Course with Mentor	Tea Leaf Academy	Professional Level Ruby on Rails Online Bo	http://www.gotealeaf.com/	Beginner	$475-1485	The Tea Leaf Academy presents a 3-part course for web developers, around using Ruby as an integral part of web development. Each part is a 4 week course which builds on the previous course, and goes over the basics and intricacies of using Ruby to design, test and execute web development goals. The introductory course is $475 and involves mentor overview of projects.	more beginner-frien	Y	Y	Y	N	N	N
Live Instruction	Course with Mentor	Thinkful	Learn to Code With a Mentor & Become a	http://www.thinkful.com/a/skilledup	Beginner	$300/mo; 3 months	Thinkful.com is an online mentorship course website with a range of topics, from front end development, to programming with Ruby and Python. Instead of an exclusive course based on videos, Thinkful presents the student with a mentor to help them when building project websites over the stretch of the course. The course is $300/month for 3 months, entailing 7-10 hours per week of coursework.		Y	Y	Y	Y	Y	N
Online Courses	Course	watchandcode.com	Practical JavaScript	https://watchandcode.com/courses/practical-javascript	Beginner	Free	Practical JavaScript is a practical course that is design to take newbies from beginner to advance. Ascertaining simple application requirements and using various vanilla JavaScript methods to fulfill them in a series of versions. There are no pre-requisites for the course. Each sunday students can ask questions to the instructor live during office hours. He is open to plenty of feedback & willing to walk students through an problem they are having screen to screen.	Great JavaScript c	N					
Online Courses	Course	AppendTo Developer	Learn jQuery & Javascript for Free	http://learn.appendto.com/	Beginner/Intermediate	Free	AppendTo Developer Learning Center provides courses on JavaScript and jQuery without the need for registration or signup. The course is organized into 8 distinct lessons, starting with JavaScript 101, which goes through syntax and types, and progresses through Selectors, DOM manipulation, and jQuery. Each lesson is a video from around 30-40 minutes long.		N	N	Y	Y	Y	N
Online Courses	Course	Alison.com	Diploma in Web Development	http://alison.com/courses/Diploma-in-Web-Development	Beginner	Free	Alison.com has a Diploma in Web Design course, organized in 9 parts covering HTML, CSS, Adobe Dreamweaver, and just building, publishing, and designing web pages in general. The free online course is mainly an introductory course, teaching in a step by step manner to create basic web pages.		Y	Y	N	N	Y	N
Online Courses	Course	Aquent Gymnasium	Free courses. Practical Skills. Unlimited Pot	http://gymnasium.aquent.com/	Beginner	Free	Aquent Gymnasium is a class-based website in which current front-end or web designers can enroll in classes to bolster their understanding of HTML, CSS, UX Design, and general front-end and responsive design techniques. Clients can enroll for classes, which are sets of videos focused on certain topics, such as Coding for Designers, which goes over HTML, CSS, JavaScript, and Flash cohesion. The classes are geared towards professionals who intend to build a company image through a website, but may not have the necessary skills to do so.		Y	Y	Y	N	Y	N
Online Courses	Guided Exercises	Bocoup	Learn CSS Layout	http://www.learnlayout.com/	Intermediate/Advanced	Free	Learn CSS Layout is a website designed for intermediate to veteran web designers who need help shoring up their CSS or HTML layout code on their websites. The website specifically assumes that the user knows about base level HTML and CSS coding, and that the course is not a beginner course. The site is organized in different slides, each slide displaying the block of information as if it was coded using the technique described.	List of resources fo	Y	Y	N	N	N	N
Online Courses	Course	Channel 9 MSDN	HTML5 & CSS3 Fundamentals: Developme	http://channel9.msdn.com/Series/HTML5-CSS3-Fundamentals-Development-for-	Beginner	Free	For those absolute beginners wanting learn web design and programming, Channel 9 on the MSDN has a course dedicated to those who have no experience whatsoever. The course is organized into 21 different videos, beginning with designing your first web page to new HTML5 concepts, such as integrated video embedding.	offers tutorials on m	Y	Y	N	N	N	N
Online Courses	Course	Code Avengers	Learn how to program games, apps and we	http://www.codeavengers.com/	Beginner/Intermediate	Free	Code Avengers is a website designed by experts with perfect level of difficulty for beginners, with courses in HTML, CSS, and JavaScript. The site is organized in different lessons for each language, which work well for both teachers and independent learners needing to learn about programming web elements.	Very beginner frien	Y	Y	Y	N	N	N
Online Courses	Guided Exercises	Codecademy	Learn to code interactively for free!	www.codecademy.com	Beginner	Free	Codecademy is a resource available for beginning programmers with little to no experience that provides a constructive learning path for one of five languages. Available for fledgling coders of any age or knowledge level, Codecademy presents digestible lessons in a community, achievement-driven atmosphere. It's especially perfect for young programmers starting off, giving courses on jQuery, JavaScript, PHP, Python, and Ruby, and uses a console-like interface.		Y	Y	Y	N	N	N
Online Courses	Course	Codeschool	Javascript Roadtrip	http://cfer.us/GMfRq	Beginner	Free	Code School is an interactive learning platform that specializes in HTML/CSS, Javascript, Ruby, and iOS. The coolest thing about the platform is each courses is set up like a game and has fun and quirky theme, complete with a theme song. Intermediate and advanced programmers will find it more useful than complete beginners, but there are 8 introductory courses well suited for beginners that are completely free.	Elegant layout and	Y	Y	Y	Y	Y	N
Online Courses	Course	Codeschool	HTML / CSS Path	http://cfer.us/f9wF	Beginner/Intermediate	$25/month	Code School is an interactive learning platform that specializes in HTML/CSS, Javascript, Ruby, and iOS. The coolest thing about the platform is each courses is set up like a game and has fun and quirky theme, complete with a theme song. Intermediate and advanced programmers will find it more useful than complete beginners, but there are 8 introductory courses well suited for beginners that are completely free.	Good price for Ude	Y	Y	Y	Y	Y	N
Online Courses	Course	Codeschool	Javascript Path	http://cfer.us/GMfRq	Intermediate	$25/month	Code School is an interactive learning platform that specializes in HTML/CSS, Javascript, Ruby, and iOS. The coolest thing about the platform is each courses is set up like a game and has fun and quirky theme, complete with a theme song. Intermediate and advanced programmers will find it more useful than complete beginners, but there are 8 introductory courses well suited for beginners that are completely free.	More than twice the	Y	Y	Y	Y	Y	N
							Don't Fear the Internet is a site for learning web design specifically geared towards print designers, photographers, or other generally creative people who don't specifically want to							

Рис. 2.5. Узагальнена інформація про підготовку IT-фахівців у США (штат Орландо "Learn How to Code")

The Tea Leaf Academy – Tea Leaf Academy є курсом для веб-розробників. Складається він із трьох частинта передбачає використання Ruby як частину веб-розроблення. Кожна частина являє собою чотиритижневий курс, заснований на попередньому курсі, та поєднує в собі основи і тонкощі використання Ruby для розроблення, тестування та виконання цілей веб-розроблення.

Thinkful.com – веб-сайт онлайн курсу, що охоплює низку тем – від Front-End розроблення до програмування на Ruby і Python. Замість ексклюзивного курсу, заснованого на відеоуроках, Thinkful дає студентові можливість мати наставника, який допомагатиме створювати сайти проекту під час вивчення курсу.

Practical Java Script – практичний курс для підвищення рівня початківців (від нульового до просунутого рівня). Навчальні задачі відображають прості вимоги до розроблюваних додатків і можливість використання різних методів мови JavaScript для того, щоб виконати ці вимоги. Щотиждня учні можуть задавати запитання інструктору. Він відкритий для зворотного зв’язку і надає допомогу студентам онлайн.

CodeSchool – інтерактивна навчальна платформа, яка спеціалізується на HTML / CSS, JavaScript, Ruby, і IOS. Особливістю платформи є те, що кожен курс встановлюється як весела гра, містить також тематичну музику. Призначений для програмістів із середнім та початковим рівнем. Вісім вступних курсів, що достатньо підходять для початківців, є повністю безкоштовними.

Простий CSS – передбачає досить легкий курс навчання веб-програмування, зокрема – з використанням каскадних таблиць стилів, але для більш високого рівня, наприклад, розробка Front-End програмних продуктів. Для користувача пропонується вивчати більш складні теми, такі як специфіка розроблення, анімації і адаптивний дизайн. На таких курсах можна оволодіти кращими прикладами роботи з CSS і створенням адаптивних веб-сайтів.

Pluralsight – забезпечує підтримку вступного курсу основ використання

HTML, який охоплює правила HTML-розмітки як основу будь-якого веб-додатку. Курс містить відео-фрагменти, кожний із яких розповідає про окремі елементи в HTML специфікації: текст, списки і таблиці.

Як вдалий приклад організації навчання майбутніх IT-фахівців можна розглянути інтеграційне планування досліджень у процесі підготовки магістра в галузі інформатики інженерії (MIE, Університет Коїмбри), який дозволяє досліджувати внутрішні і зовнішні взаємодії зі спрямуванням на якість та задоволення потреб ринку праці (науково-виробнича частина). Зазначене гарантує для студентів, які мають ступінь бакалавра, подальше продовження навчання, залучення студентів з інших ВНЗ, надання їм досить ґрунтовного професійного рівня і створює перспективу продовжувати свої дослідження на рівні 3-го циклу (докторантури) (рис. 2.6).

Примітно, що MEI досить уважно відстежує навчальні рекомендації ACM та IEEE, адаптуючи їх до єдиних характеристик національних кандидатів, логіки мобільності в освіті європейського простору, а також рекомендацій, зібраних на великій панелі (зокрема, EDP, PT, PT-SI, PT-Inovação, Deloitte, PT-SAPO, ISA, Гобелен, Critical Software тощо) національних роботодавців.

Магістратура в галузі MEI пропонує чотири напрями спеціалізації відповідно до рекомендацій навчальних програм ACM та IEEE, а саме: зв’язок, послуги й інфраструктура; інтелектуальні системи; інформаційні системи; SoftwareEngineering. Ці спеціалізації покликані задовольнити потреби ринку праці відповідно до міжнародного рівня.

Історія науки в Університеті Коїмбри – проект, який спрямований на дослідження історії науки в Каліфорнійському університеті від часів заснування старого коледжу Ісуса, єзуїтської школи (1547) й аж до 1933 р., коли починається ера нової держави. За результатами досліджень, формується перспектива синтезу наукових об’єктів й інструментів.

UNIVERSIDADE DE COIMBRA EN Quick Access Login

Master Course in Sustainable Management of the Urban Water Cycle	MCSMUWC	2nd Cycle Studies - Advanced Specialisation Master Programme	DEC
Master Course on Acoustic and Energy Efficiency for a Sustainable Construction	MCAES	2nd Cycle Studies - Advanced Specialisation Master Programme	DEC
Master in Steel and Composite Construction	MCMM	2nd Cycle Studies - Lifelong Learning Master Programme	DEC
Master's degree in Urban Fire Safety	MSIU	2nd Cycle Studies - Lifelong Learning Master Programme	DEC
Master in Informatics Engineering	MIE	2nd Cycle Studies - Continuity Master Programme	DEI
Master's degree in Design and Multimedia	MDM	2nd Cycle Studies - Continuity Master Programme	DEI
Master in Software Engineering (Joint CMU - UC)	MES	2nd Cycle Studies - Lifelong Learning Master Programme	DEI
Master in Industrial and Management Engineering	MEGI	2nd Cycle Studies - Continuity Master Programme	DEM
Master's degree in Materials Engineering	MEM	2nd Cycle Studies - Continuity Master Programme	DEM
Joint European Master on Tribology of Surfaces and Interfaces	JEMTSI	2nd Cycle Studies - Advanced Specialisation Master Programme	DEM
Master's degree in Energy for Sustainability	MESUC	2nd Cycle Studies - Advanced Specialisation Master Programme	DEM
Master's degree in Physics	MF	2nd Cycle Studies - Continuity Master Programme	DF
Master in teaching of Physics and Chemistry to the 3rd cycle of basic education and the secondary education level	MEFQ	2nd Cycle Studies - Advanced Specialisation Master Programme	DF
Master's degree in Astrophysics and Instrumentation for Space	MAIE	2nd Cycle Studies - Advanced Specialisation Master Programme	DF
Master's degree in Geographical Engineering (or Geomatics Engineering)	MEG	2nd Cycle Studies - Continuity Master Programme	DM
Master's degree in Mathematics	MM	2nd Cycle Studies - Continuity Master Programme	DM

Рис. 2.6. Інтегровані курси Університету Коїмбри

Інститут міждисциплінарних досліджень Університету Коїмбри провів міждисциплінарний колоквіум “Бачення Світу” (2015) з нагоди Міжнародного року Світу та 725 ювілею Університету Коїмбри і другої річниці його класифікації ЮНЕСКО як світової спадщини.

ComputationalBiology@UC – ініціатива, яка об’єднує групи в Університеті Коїмбри, що виконують дослідження в галузі обчислювальної біології, багато масштабного моделювання складних біологічних систем тощо.

Ступінь бакалавра або магістра інформатики інженерного факультету Університету Коїмбри популярнийу бізнесі, про що свідчить повна зайнятість випускників цього вишу в престижних національних і

міжнародних компаніях. Узагалі, DEI-випускники працюють у сферах програмного забезпечення (наприклад, Nova base Critical S / W), послуг (банківська справа, страхування, енергетика), телекомунікацій (PT, Vodafone і Oni), дизайну, консалтингу, державного управління у хімічній, целюлозно-паперовій промисловості, машинобудуванні, а також у галузінаукових досліджень і технологічних розроблень університетів і політехнічних інститутів.

Загальні курси, якіявляють собою 30 ECTS, тобто ¼ курсу, відвідують всі студенти магістратури в галузі MEI. Курси центрального кола (спеціалізації) вивчають всі студенти, що опановують тематичні варіанти.За мету ставиться поглиблена підготовка майбутніх фахівців із загальних (основних) тем. Університет пропонує 24 ECTS для спеціалізованих курсів.

На відкритих факультативах здійснюється гнучка підготовка студентів, щоб ті мали змогу вибирати теми, які відповідають їхнім потребам і цілям навчання. Водночас факультативні предмети, зазвичай, вирізняються інтегративністю і більшою технологічністю.

Курси певного тематичного варіанта разом із додатковими факультативами можуть бути опціями для студентів, що опановують інші тематичні варіанти.

Навчання магістрантів у галузі дизайну та мультимедіа передбачає отримання ґрунтовної міждисциплінарної підготовки, і спрямовується на здобуття знань, формування навичок і компетентностей, які дадуть змогу випускникам досліджувати нові ІТ з використанням інноваційних підходів. Студенти вчаться створювати ІТ-продукти і ІТ-послуги з новими медіа через поєднання навчання, зокрема в галузі дизайну, з елементами ІТ. Водночас вони набувають досвіду працювати в мультидисциплінарних командах й ефективно використовувати ІТ, щоб адаптувати їх до сприйняття навколишнього світу. Зауважимо, що така магістерська підготовка здійснюється в основному для галузей, пов’язаних із дизайном взаємодії, дизайн інтерфейсом, веб-дизайном і цифровим виробництвом.

Такий підхід орієнтований на формування компетентностей, виявлення загальних і фахових навичок, які стосуються другого циклу в галузі дизайну і мультимедіа. Методологічні варіанти інтегровані в навчальний план таким чином, щоб збалансувати інструментальні, системні й міжособистісні компетентності у рамках кожного курсу.

Майбутні фахівці в галузі дизайну і мультимедіа набувають навичок інтерактивних рішень у розробленні дизайну, у них формуються здатності розробляти творчі інноваційні рішення, вести переговори, координувати багатофункціональні проектні групи і встановлювати зв'язок з експертами в IT-галузях.

Відмінною рисою сучасної методологічної ситуації, яка склалася в освіті Німеччини й Австрії, є тенденція до теоретичного оформлення позицій і концепцій, що стосуються проблеми міждисциплінарності. У цих країнах успішно функціонує група компаній та інститутів, до яких належать:

– Інститут міждисциплінарного навчання і дослідження (нім.: Institutfächerübergreifenden Studierensund Forschense.V.);

– Асоціація міждисциплінарної освіти (нім.: Vereininterdisziplinäre Bildung e.v.);

– Інститут міждисциплінарного дослідження проблем туризму при Університеті в м. Зальцбург (Institut fürinterdisziplinärer Tourismus forschung Ein Forschungsinstitutander Universität Salzburg);

– Міждисциплінарний факультет університету м. Росток (Interdisziplinäre Fakultätin Rostock);

– Міждисциплінарна Вища школа "Міжкультурна освіта, естетика, зв'язок" (Interdisziplinäres Promotionskolleg "Interkulturalitätin Bildung, Ästhetik, Kommunikation");

– Міжгалузевий інститут з філософії та історії науки в Університеті Ерланген-Нюрнберг (Universität–Zeitschriftfürinterdisziplinär Wissenschaft Universität);

– ZES, Центр європейських досліджень (міждисциплінарні роботи з основних тем: сталий розвиток, міграція, меншини, мультикультуралізм, майбутнє демократичних інститутів і жінок у Європі);

– ZIF, Центр міждисциплінарних досліджень, м. Білефельд (організація міждисциплінарної роботи в дослідницьких проектах);

– ZIIS, Центр міжнародних і міждисциплінарних досліджень в Університеті м. Відня (сприяння розвиткові міждисциплінарних досліджень та навчання й установ, проведення інноваційних досліджень разом з університетами).

Поява офіційно оформлених науково-дослідних й освітніх структур свідчить про прогресуючу тенденцію в розвитку міждисциплінарності як соціокультурного і методологічного феномена, а також своєрідного маркера зміни методологічного дискурсу.

Важливим є досвід Університету Осаки (Японія), де розроблено автентичну систему підтримки, за якої:

а) здійснюється міждисциплінарна освіта, яка спрямовує користувачів на здобуття потрібних їм знань;

б) упроваджуються освітні програми і курси, які відповідають побажанням кожного користувача у виборі свого життєвого проекту. За допомогою цієї системи розробляються нові освітні програми з використанням відповідних курсів, зокрема тих, що пропонуються в аспірантурах різних університетів та Університету Осаки.

Учені виявили бажання формувати, разом з університетами “структуру знань”. За цією структурою вища освіта складається з кількох курсів, кожний з яких дає студентам знання. Знання, викладені в освітніх програмах, структуруються в такій формі, що курси охоплюють основну освітню програму [567].

Міждисциплінарні освітні програми формують структуру знань у вигляді графіків, які наочно підтверджують схожість, семантичну зв’язаність й інші аспекти змісту програми, декомпоненти курсів використовуються як вузли (рис. 2.7).

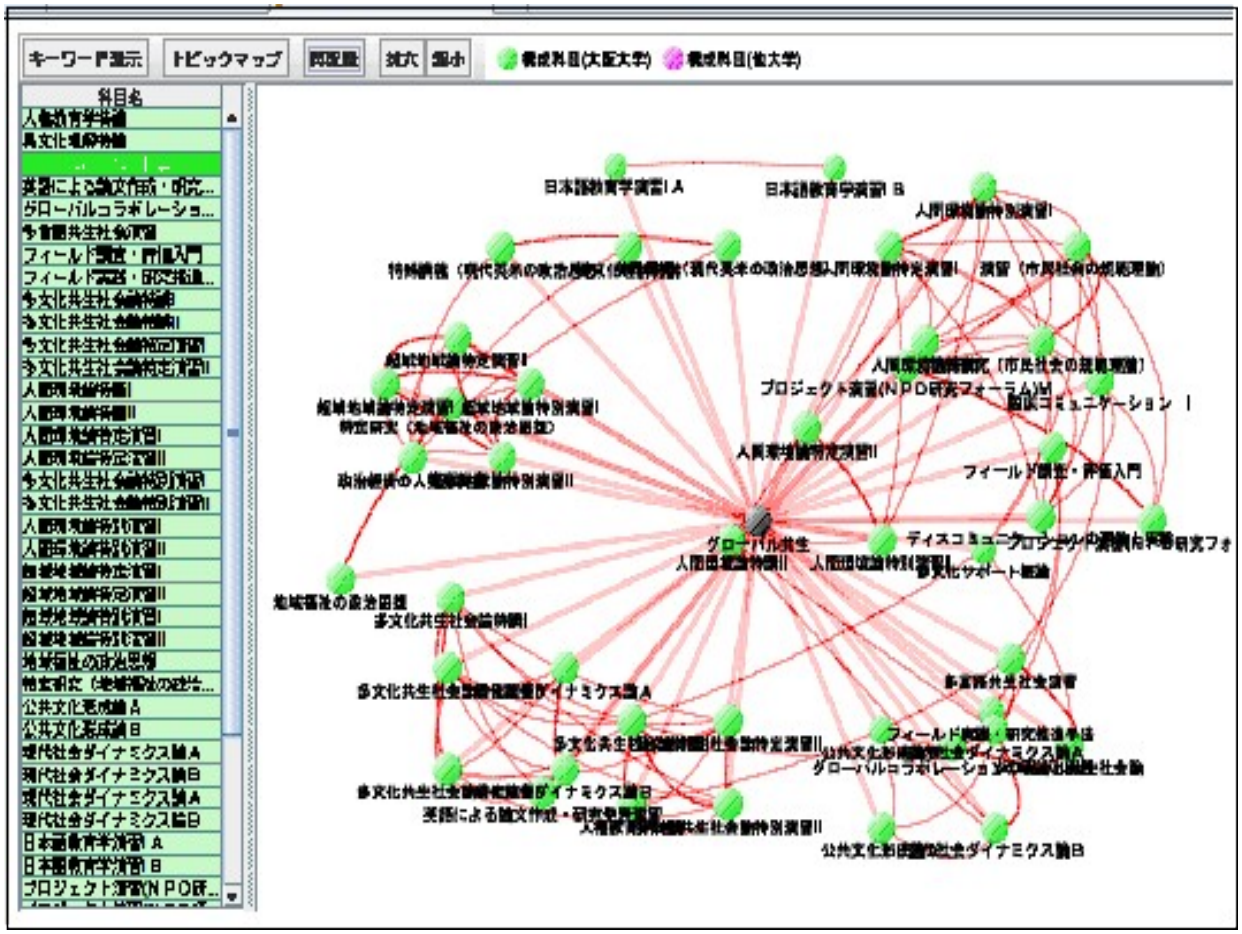


Рис. 2.7. Система підтримки розвитку освітньої програми в Університеті Осаки

Іншими словами, вибрані навчальні програми проявляються за допомогою графічної структури. Чим більшою мірою подібні між собою навчальні плани, тим меншою буде відстань між вузлами. Подібність навчальних планів досягається через відбір академічної термінології, яка міститься в навчальних програмах та визначенні ступеня перекривання один одного. Вершини розташовані таким чином, аби величина значень подібності й відстань були обернено пропорційні, а подібні вузли знаходилися на однаковій відстані один від одної. Коли місце розташування певного вузла переміщують вручну, вона, відповідно до цього алгоритму, буде відтворена на інших вузлах. Академічна термінологія відображатиметься при виборі кожного вузла.

Як стверджують автори, за допомогою такої освітньої системи можна розробляти нові освітні програми.

Поділяємо погляди дослідників, що системи освіти в різних країнах за їх культурно-національної різноманітності й специфіки економічного розвитку вирізняються двома тенденціями, зокрема переходом до професійних стандартів, що ґрунтуються на результатах та системним описом кваліфікацій в термінах професійних компетентностей [373]. У зв'язку з цим створюються міжнародні та європейські організаційні структури з упровадження "Євро паспорта" – сертифіката, в якому будуть означені засвоєні випускником ВНЗ компетенції і кваліфікації, що пройшли процедуру взаємовизнання. Доповнюватиме сертифікат європейське резюме з відомостями про освоєні спеціальні професійній ключові компетентності.

Особлива роль у розробленні міждисциплінарних програм відводиться соціально-гуманітарним предметам, що зумовлено загальною тенденцією актуалізації змісту освіти через її гуманізацію. Гуманітарні науки, інтегруюча сутність яких орієнтована на особистість людини, значно менше уособлюють "традиційні" навчальні дисципліни через зосередження уваги власне на людських стосунках, котрі зазнають впливів змін у суспільно-політичній організації суспільства. Неефективність багатьох традиційних "предметних програм", що не виконують відповідні навчальні функції, навела американських учених на думку про необхідність використання зазначеної вище цінної якості гуманітарних наук – спрямованості на особистість студента.

Підґрунтям створення Інституту високих технологій (ІВТ) Київського національного університету імені Тараса Шевченка стала ідея фундаментального міждисциплінарного підходу до підготовки науковців нового покоління. Основоположними завданнями ІВТ визначено такі:

– побудова цілісної системи підготовки та перепідготовки дослідників нової генерації, здатних розв'язувати проблеми природничих наук, проводити наукові дослідження, що вимагають глибоких фундаментальних

міждисциплінарних знань, творчого мислення, навичок роботи на сучасному дослідницькому і технологічному обладнанні;

– створення співтовариств науково-педагогічних кадрів із метою розв’язання актуальних науково-технічних проблем, а саме – проведення комплексних досліджень з використанням високих технологій та досліджень з фізики, хімії і біології, а також технологій, які безпосередньо або опосередковано стосуються цих проблем;

– розв’язання проблем енергетики: пошук новітніх джерел енергії, економічно вигідних та екологічно чистих засобів її використання;

– моделювання і створення приладів, пристроїв та систем на основі нових наукових розроблень.

До завдань ІВТ належить виховання у майбутніх фахівців широкого світогляду і творчого мислення, формування вмінь розв’язувати нестандартні задачі та уявлень про сутність щільної наукової міжнародної співпраці. Засвоєння в ІВТ фундаментальних міждисциплінарних природничих знань, разом з продуманою гуманітарною підготовкою позитивно впливає на підготовку високопрофесійних й освічених фахівців для різних галузей науки [176].

Особливого розгляду потребує досвід упровадження міждисциплінарної технології у технічному ВНЗ. Попри певне ототожнення процесів гуманізації та гуманітаризації освіти (що, на нашу думку, неправильно), науковці стверджують, що ці процеси доповнюють один одного і мають розглядатись у взаємозв’язкуз інтегруваннямз процесами фундаменталізації освіти [447].

Під гуманізацією освіти дослідники розуміють створення умов для самореалізації, самовизначення студента в просторі сучасної культури, відкриття у ВНЗ гуманітарної галузі, що сприятиме виявленню творчого потенціалу особи, формуванню ноосферного мислення, ціннісних орієнтацій і етичних якостей з подальшою їх актуалізацією у професійній і суспільній діяльності. Гуманітаризація освіти, зокрема технічної, передбачає

розширення переліку гуманітарних дисциплін, поглиблення інтеграції їх змісту для набуття системного знання [113].

На підставі викладеного з'ясуємо основні положення концепції гуманізації і гуманітаризації освіти, а саме:

– комплексний підхід до проблем гуманізації освіти, який передбачає поворот до творення цілісної людини, гармонізування її буття;

– упровадження гуманних технологій навчання і виховання студентів у технічних ВНЗ;

– навчання на межі гуманітарних і технічних галузей (на лінії поділу живого і неживого, духовного і матеріального, біології і техніки, екології і техніки, суспільства і технології тощо);

– забезпечення міждисциплінарності в освіті;

– функціонування циклу соціально-гуманітарних дисциплін у ВНЗ як фундаментального і початково-освітнього;

– подолання стереотипів мислення, утвердження засад гуманітарної культури.

Завдяки гуманізації освіти посилюється увага до розширення номенклатури навчальних дисциплін гуманітарного циклу й одночасного збагачення природничо-наукових і технічних дисциплін матеріалом, що розкриває боротьбу наукових ідей, людські долі вчених-першовідкривачів, залежність соціально-економічного і науково-технічного процесу від моральних якостей вченого, його творчих здібностей.

Із цього виходить, що перспектива оновлення і актуалізації гуманітарної освіти зумовлені, з одного боку, взаємопроникненням природничо-наукових і гуманітарних дисциплін, а з другого – посиленням ролі гуманітарної освіти.

Отже, відповідно до розвитку ідеї інтеграції змісту освіти в педагогіці ширше розглядаються функції міждисциплінарних зв'язків, як-от: філософські, загальнопедагогічні, дидактичні й методичні. Міждисциплінарні зв'язки як педагогічна категорія є комплексною, багатоаспектною

проблемою, що пов’язана з предметною структурою змісту підготовки фахівців і відображається в методах, формах і засобах навчання [530].

Основу міждисциплінарності в навчанні становить міждисциплінарна природа сучасного знання. Тут переважають два напрями:

1) інтенсивне впровадження у ВНЗ дисциплін гуманітарного циклу;

2) збагачення гуманітарних спеціальностей і дисциплін основами технічного і природничо-наукового знання.

З використанням міждисциплінарного підходу до навчанняу студентів формуються глобальне і нестандартне мислення, здатність розв’язувати комплексні проблеми, що виникають на межі різних галузей, та встановлювати взаємозв’язок фундаментальних досліджень, технологій і потреб виробництва й суспільства, виробляються вміння оцінювати ефективність тієї або іншої новації, організовувати її практичну реалізацію.

Дослідження показують, що методологічний аспект гуманітарної освіти може бути виражений вимогою: кожний технічний університет поєднував у собі сучасний класичний гуманітарний університет європейськогозразка. Для інтеграції знань з гуманітарних дисциплін у навчально-виховний процес технічного університету, доцільно впроваджувати “метапредмет”, який складається з кількох дисциплін гуманітарного циклу.

Основними засадами формування системи інтегрованих знань студентів технічних університетівцілісність загальної і професійної культури, професійна спрямованість, креативність, гуманізація.

Відповідальним і дієвим напрямом гуманітарної освіти в технічному університеті є опанування іноземних мов. Сучасні методи і методики їх викладання адаптовані до будь-якого темпу навчання та до можливостей самонавчання і використання мови як засобу збагачення особистості гуманістичними цінностями і навичками культурного спілкування [556].

Одним з прикладів поєднання оволодіння іноземними мовами і формування готовності до виконання вузькоспеціальних функцій є організація роботи кафедр управління проектами Львівського регіонального

інституту Національної академії державного управління при Президентові України. Слухачів кафедри управління проектами готують для роботи у галузях інвестиційної діяльності, методології управління проектами, експертизи проектів, ІТ проектного менеджменту, професійно орієнтованої іноземної мови тощо.Як синтетична дисциплінауправління проектами об'єднує і спеціальні, і професійні знання, що їхнабувають слухачі у процесі вивчення загальних закономірностей і особливостей реалізації проектів – будівельних, інноваційних, освітніх, екологічних, дослідницьких, соціальних, реорганізаційних, розвитку громад і регіонів тощо. Методи управління проектами дають фахівцеві змогу визначити цілі проекту та здійснити його обґрунтування, виконати експертизу проекту, виявити його структуру, встановити обсяги та обґрунтувати джерела фінансування, сформувати персонал виконавців,окреслити строки реалізації проекту на основі графіків виконання робіт, розрахувати необхідні ресурси, сформувати кошторис і бюджет проекту, оцінити проектні ризики, забезпечити контроль виконання проекту тощо.

У навчальному процесі, здійснюваному на кафедрі управління проектами, використовуються інтерактивні методи та новітні дидактичні технології, а також проводяться індивідуальне і групове навчання, проектна робота. Теоретичні заняття і практичні навички, набуті під час навчання, дають випускникам змогу ефективно управляти проектами відповідно до вимог світових стандартів. Упровадження міждисциплінарного підходу сприяє формуванню услухачів і магістрів сучасного мислення, активного ставлення до життя, уміння досягати мети [442].

Для здійснення ефективної підготовки магістрів управління проектами значущими є інтегральний підхід та МДТН, що реалізуються відповідно до принципу загальної широкопрофільної підготовки в поєднанні з глибокими професійними знаннями. Після завершення навчання слухачіє професійно підготовленими в управлінському, економічному, фінансовому, психолого-педагогічному, інформаційному відношеннях. Отримавши дипломи

державного зразка, випускники мають можливість пройти сертифікацію за програмою Міжнародної асоціації проектного менеджменту (англ.: International Project Management Association–IPMA). Систему сертифікації професійних проектних менеджерів побудовано на базі Міжнародного стандарту ICB IPMA у рамках системи IPMA-4-L-C. Сертифікацію проводять міжнародні асесори, сертифікати реєструються у базі даних центрального офісу IPMA (Швейцарія, м. Цюрих).

Дослідження показують, що МДТН застосовується для підвищення кваліфікації викладачів. Так, сучасну технологічну систему впроваджено на факультеті підвищення кваліфікації (ФПК) Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (цикл “Основи педагогіки та психології у вищій медичній освіті”). Як відзначає Ю. Марушко МДТН використовується в двох аспектах:

1) на основі цих технологій здійснюється психолого-педагогічне вдосконалення фаху викладачів;

2) слухачі ФПК оволодівають цими технологіями з метою подальшого використання у педагогічній практиці. Для підвищення педагогічної майстерності викладачі освоюють такі технології:

– інтерактивні;
– проблемного навчання;
– візуалізації;
– тренінгові;
– фундаменталізації;
– ситуативного моделювання;
– алгоритмізації, стандартизації;
– організації та забезпечення самостійної роботи студентів (СРС);
– діагностики якості освіти;
– інформаційно-комп’ютерні;
– міждисциплінарні.

У контексті дослдження виникає необхідність розкрити специфіку застосування синергетичного методу до організації в педагогічній освіті. Синергетика, зазначає А. Мірошниченко, – середовище процесів взаємопогоджування, виваження знань окремих навчальних дисциплін та предметів на рівень системних універсалій, а відтак експансії цих знань в інші галузі людської практики. Ідеї теорії самоорганізації, щорозглядаються в наукових працях її засновників – С. Курдюмова, І. Пригожина, Г. Хакена впроваджуються у гуманітарному середовищі. Ідеї синергетики відображено та описано у працях філософів, психологів, фізіологів і педагогів (М. Бахтін, Л. Виготський, М.Левшин, О. Леонтьєв) [337].

Потужний евристичний потенціал має міждисциплінарний (асоціативний, горизонтальний) підхід, як трансдисциплінарний зв’язок, найчастіше з символьними мотивами. Завдання, сформовані відповідно до універсального міждисциплінарного підходу, ефективно розв’язуються методами цього підходу в найрізноманітніших галузях людської діяльності. Принципово цей підхід є іншим холістичним способом, підходом, заснованим на методі, а не на завданні. З огляду на сказане, до завдань освіти належить подолати дискретність навчальних дисциплін та навчання, створити нові підходи до викладання, які змінять ідеологію навчально-виховного процесу. Виділяють п’ять принципів синергетики, зокрема: нелінійність, нестійкість, незамкненість, динамічна ієрархічність, можливість спостереження.

Названі принципи характеризують фази трансформації, самоорганізації і відновлення системи (припинення й існування старого порядку, динамічний хаос, випробування, альтернативи розвитку, народження нового порядку). Звичайно, це відбувається завдяки позитивним зворотним зв’язкам, що посилюють у системі зовнішні збурювання. Натомість умовою існування лінійностіє стан рівноваги системи. Отже, освіта вчить вирішувати в основному лінійні завдання, розвиваючи в людей “лінійну” інтуїцію, ілюзію

простоти світу. Визначальною властивістю лінійних систем уважають принцип суперпозиції, за яким сума рішень є рішенням.

Розгляньмо принципи синергетики детальніше, зокрема:

1. *Нелінійність* – принцип цілісності, наявності меж дії законів, порушення принципів суперпозиції і адитивності в певному явищі. Колективні дії не зводяться до простої суми незалежних дій (результат не пропорційний зусиллям; ціле не є сумою його частин). Нелінійним є прийняття рішення за неповністю детермінованої множини подій.

2. *Незамкненість (відкритість)* – ієрархічний рівень може розвиватися, ускладнюватися тільки через обмін речовиною, енергією, інформацією з інших рівнів. Зі зміною цих потоків система проходить послідовні біфуркації. При переході від одного стану гомеостазу до іншого (ділянка тривкої нелінійності) система стає відкритою на точці нестійкості.

3. *Нестійкість* – сингулярність як необхідна якість межі, неминучість альтернатив, вибору, біфуркації. Точка нестійкості (сингулярності) є найсприятливішим станом для керування системою. Уводячи систему в несталий стан, точку нестійкості, позбавляємо її від адаптивних спроможностей гомеостазу – негативних зворотних зв’язків. Стан нестійкості (вибору) системи називають точкою біфуркації. Виникає вона у будь-якій ситуації появи нової якості й характеризує межу між новим і старим. Значущість сингулярності виявляється в тому, що в її точці можна впливати несиловим (інформаційним) способом на поведінку системи.

4. *Динамічна ієрархічність (емерджентність)* – основний принцип проходження точки біфуркації, становлення системи, породження та руйнування ієрархічних рівнів. Цей принцип засвідчує появу нової якості по горизонталі, тобто на одному рівні. При цьому повільна зміна параметрів управління мегарівня спричиняє появу точки біфуркації, нестійкість на макрорівні й перебудову структури. В освітній галузі емерджентність імплантується в інноваційні механізми формування ініціатив і нових навчальних програм.

5. *Можливість спостереження* – принцип, який засвідчує обмеженість (відносність) уявлень людини про систему.

Синергетика описує складні системи, які мають властивість розвиватися – природні, технічні й гуманітарні (освіта, педагогіка). В освітній процес синергетика впроваджується за трьома напрямами:

– спірального сходження через усвідомлення цілісності світу засобами інтегративних курсів, які відображають прояви синергетики в освіті;

– упровадження до навчальних дисциплін матеріалів, що ілюструють принципи синергетики. Для цього визначають розділи, де вивчаються процеси виникнення нового (тут доречно використовувати мову синергетики);

– створення міждисциплінарного простору в освіті припускає прийняття і постійне використання викладацьким колективом синергетики як загальнонаукової методології. В освітньому процесі синергетичний підхід застосовується для формування особистості нової генерації. Кращими зразками цілісних синергетичних підходів вважаються приклади педагогічної майстерності й авторських методик.

Для ІТ-освіти, як відкритої системи, перспективним є варіативний напрям розвитку. У багатокомпонентній системі освіти, якій притаманні позитивній негативні зворотні зв’язки структури і підсистеми постійно переходять з одного впорядкованого стану в інший. Процеси самоорганізації в освітній системі стають джерелами інновацій. Кількісні та якісні характеристики цих процесів визначаються внутрішніми умовами і зовнішнім впливом на систему. У суспільстві існує потреба в різноманітності змісту освіти, що стимулює процеси самоорганізації. Однак система керування освітою намагається зберегти свою цілісність, тож недостатньо переймається перспективними запитами суспільства. Втім відомо, що “складне еволюційне ціле” містить у собі велику кількість структур і підсистем, швидкість розвитку яких не збігається з темпами розвитку цілого [337].

2.3.1. Проблеми інтеграції змісту практично-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців у контексті освітніх парадигм

Дослідженні освітніх процесів другої половини XX ст. засвідчують, що головними тенденціями розвитку світової та вітчизняної освітніх систем є поширення і поглиблення фундаменталізації, посилення гуманістичної, загальнокультурної, інформаційної і духовної складових освіти.Вища освіта спрямовується на формування у майбутніх ІТ-фахівців системного і міждисциплінарного підходів до аналізу складних професійних ситуацій, мотивації до самонавчання і самовиховання, а також розвиток міжкультурної сенситивності, цілісного діалектичного, стратегічного мислення, виховання соціальної і професійної мобільності.

З огляду на раціональні чинники ринку праці абітурієнти вибирають такі професійні (основні) профілі дизайну і мультимедіа: дизайнер мультимедійних програм; веб-дизайнер; інтегрований дизайнер; конструктор зв'язку; конструктор інтерфейсу; фахівець зі створення цифрового контенту; веб-програміст; програміст; фахівець зі створення програмного забезпечення; фахівець з інформаційних систем; графічний моделювальник; дослідник у галузі дизайну і мультимедіа; ігровий дизайнер. Явне або опосередковане поєднання у багатьох із зазначених вище назвах спеціальностей двох і більше традиційних галузей діяльності спонукає до висновку щодо загальності і закономірності такого поєднання і необхідності його відображення у підходах до модернізації системи освіти.

Отже у недалекому майбутньому система освіти потребуватиме докорінного перегляду більшості уявлень про традиційну освітню практику. Поділяємо погляди Д. Чернилевського, що нині на порі говорити про таку модель навчального процесу, яка дасть змогу розкривати і розвивати творчий потенціал, формувати в студентів готовність діяти, адже чим більше видів діяльності з меншими витратами може здійснити навчений, тим ідеальніша система його підготовки з точки зору надсистеми (суспільства) [527, с. 113].

Безперечно, реально захищеною соціально та фахово може бути лише всебічно освічена людина, здатна гнучко й оперативно реорганізувати напрям і зміст своєї професійної діяльності відповідно до зміни технологій або вимог ринку праці.

Із сказаного випливає, що вузькопрофесійна підготовка повинна поступово вилучатися з системи освіти та переходити до сфери виробництва й іншої професійної діяльності. До завдань розвитку сучасної освіти належить наповнення гуманітарної освіти циклом загальних природничо-наукових дисциплін, априродничо-наукову і технічну освіту – циклом загальних гуманітарних дисциплін. На часі – конструктивне розв’язання проблеми інтеграції фундаментальної освіти і професійного навчання. Водночас освіта стає умовою і засобом інтеграції суспільних, наукових і виробничих сил [527, с. 150].

Отже, нинішній поступ суспільстві цивілізацій висуває перед освітою принципово нові проблеми. Наприкінці XX ст. відбуваються докорінні зміни в парадигмі освіти, зокрема, в її методології. Парадигма, що відображала сутність індустріального суспільства, інтереси його членів, детерміноване пізнання та однозначні оцінки, поступово замінюється методологією інформаційного суспільства, плюралістичного пізнання і ймовірнісного оцінювання.

Протягом тривалого часу головною рисою соціально-економічних систем була їх адаптивна здатність. Натомість з уходженням в інформаційне суспільство основним стає уміння швидкої трансформації [491]. Постійне поповнення і відновлення знань є необхідною умовою високої кваліфікації і компетентності працівників у вибраній професії. Система підготовки фахівцівмає зважати на умови й обставини, в яких житиме і працюватиме майбутній фахівець, а це вимагає відповідної адаптації змісту системи навчання.

Парадигма – фундаментальна категорія науки. Стосується вона не об’єкта науки, а самої наукової діяльності. Парадигма – модель, яка

відтворює сукупність теоретичних стандартів, методологічних норм, ціннісних критеріїв [31, с. 24]. Зміни парадигми педагогічної наукинині тяжіють у бік її аксіологічного аспекту.

З аналізу наукових джерел з'ясовуємо, що парадигмальна освітня революція розпочалася на стадії постіндустріального (перехідного) суспільства. Нині формуються головні елементи і формулюються завдання освітнього розвитку. Освітня галузь перетворюється на основну форму життєдіяльності людини і суспільства, відбувається повна переорієнтація освітньої діяльності на забезпечення умов для саморозвитку особистості, гармонізацію відносин у суспільстві та забезпечення умов виживання людства [69, с. 154].

Сутність поняття "парадигмальна освітня революція" є досить продуктивним для аналізу освітньої ситуації. Однак саме по собі вононе пояснює тенденцій розвитку освітньої сфери, а лише окреслює методологічний інструментарій для історико-генезисного та структурно-функціонального аналізу нової філософсько-освітньої парадигми [434].

Слово "парадигма" (від грец. приклад, взірець) у сучасній педагогіці вживається як концептуальна модель освіти. Існує безліч освітніх парадигм [214]. Н. Коршунова наголошує на методологічній необхідності однозначного загальнонаукового трактування поняття "парадигма". Слово "парадигма" не тотожне значенню "методологія". З позицій історії науки, поняття парадигми є ширшим, оскільки пов'язується з періодами кардинальних змін у науці та виявляється у нових методологічних настановах. З позицій онтології конкретної науки, більш загальним є поняття методології, яка може безконфліктно поєднувати в собі риси різних парадигм [257, с. 14].

Гносеологічні й онтологічні аспекти у понятті парадигми визначаються інтуїтивним відчуттям зрушень, що відбулися останньої чверті XX ст. в системі "суспільство – культура – наука – освіта". Глобальні зміни породжуються духовним поступом суспільства, що ставить за мету творення

форм соціального життя, мислення і діяльності, орієнтованих на людину. Але шлях від інтуїтивного пізнання дійсності до раціонального доволі складний. Вже через це доцільно проявити обережність і не віддавати перевагу ширшому тлумаченню поняття“парадигма”.

В основі формування тієї чи тієї парадигми педагогіки лежать певні наукові підходи, які відображають історичні, національні, культурні, соціальні, економічні, науково-технічні, гуманітарні тенденції розвитку суспільства. Саме так виникли авторитарна, технократична, традиційно-консервативна, гуманістична, інноваційна й інші парадигми в педагогічній науці. Безперечно, кожна тенденція є певним науковим відображенням певних тенденцій в розвитку суспільства, деякої частини світової спільноти чи світу загалом, і тому має право на існування [97, с. 41].

Таким чином, педагогічний процес розвивається у напрямі від репродуктивного до творчо-креативного, що дає змогу здійснювати системні дослідження педагогічного процесу з позицій тих чи інших наукових парадигм. Зауважимо: системні дослідження окреслюють можливості цих парадигм щодо створення чи вибору способів, засобів, процедур, методик дослідження та подальшого аналізу отриманих результатів.

Беремо до уваги твердження про те, що інноваційна парадигма потенційності освіти містить суперечності, які існують в освіті, її рушійних силах розвитку та створюють теоретико-методологічну основу для формування нового бачення філософських категорій.Тобто відбувається усвідомлення феномена освіти як фундаментальної єдності цивілізаційного й культурного компонента до осмислення розриву між ними, до розгляду цивілізаційної парадигми освіти в граничному синтезі духовної діяльності як сукупності ідей і принципів, що творять систему, що є теоретико-методологічними і світоглядними основами освітньої теорії та практики, а ще, як наслідок, такими, що визначають напрям розвитку людства [507, с. 62].

Первинна модель розуміння освіти – “пайдейя”, що вже поєднувала в собі цивілізаційний компонент, тлумачилась як стан людини, котра використала всі свої можливості духовного розвитку, тобто як “кайрос”. Кайрос – ідеальний образ, результат освіти, що розвиває всі здібності й здатності людини виконувати будь-яке завдання залежно від життя, суспільних потреб і вільного покликання [433]. Дослідження цивілізаційної природи освіти розширюють уявлення і можливості для сприйняття ідеї різноманіття світу як становлення індивідуальності в просторі загальності та для визнання необхідності покладатися в освіті на загальнолюдські завдання і цінності. Цьому сприяє зростаюче взаємопроникнення культур, щопосилює потребу в аналізі проблем освіти в загально цивілізаційному контексті.

Під педагогічною парадигмою розуміють сукупність стійких, повторюваних смислових характеристик, які визначають сутнісні особливості схем теоретичної і практичної педагогічної діяльності та взаємодіють в освіті незалежно від ступеня і форм їх рефлексії [226, с. 87]. Принцип узвичаєної в науці парадигми передбачає методологічну основу єдності певного наукового співтовариства, що значно полегшує професійну комунікацію між його членами [94, с. 248]. У педагогічній теорії парадигму з’ясовують як цілісну вихідну концептуальну схему, методологічний конструкт, який інтегрує провідні наукові теорії, моделі розв’язання проблем, що домінують у науці впродовж певного історичного періоду.

Особливість педагогічної парадигми полягає у тому, що вона розглядається як усталена, звична точка зору, модель-стандарт вирішення певного класу педагогічних завдань. Утім, у педагогічній науці і передовій педагогічній практиці вже існують факти, які ставлять під сумнів модель-стандарт, узвичаєні погляди. Отже, педагогічна парадигма відіграє подвійну роль – з одного боку, полегшує загальний підхід до розв’язання наукових проблем у педагогічній науці, а зіншого – дещо заважає сприйняттю нових ідей, стримує розроблення проблем педагогічної творчості [69, с. 156].

Багатоаспектність передбачає міждисциплінарний аналіз явищ і процесів в освітніх системах. Дослідники віддають належне глибоким і всебічним концептуально-системним підходам та засадам розроблення стратегії перспективного розвитку освіти, філософським основам політики у сфері освіти, моделям школи майбутнього тощо. Річ у тім, що обґрунтовувати концепції змісту освіти, форм і методів освіти, навчання і виховання, передбачати зміну освітніх парадигм і завчасно їх модернізувати доводиться науковій педагогіці [48, с. 14].

На сучасному етапі розвитку педагогічної науки спостерігаємо зміцнення її зв'язків із загальнонауковими теоріями – теорією систем, синергетикою, соціологією, кібернетикою, інформатикою. Не такою явною є тенденція використання окремих наукових теорій – математичних, фізичних, екологічних, біологічних тощо, проте вона постійно, хочі повільно посилюється.

Стає очевидним, що без використання інтеграційних процесів не можна домогтися цілісності й ефективності педагогічних досліджень. Саме завдяки інтеграційним процесам можливе толерантне співіснування різних наукових теорій та підходів. Тому постає проблема розроблення і використання ідей інтеграції у теорії і методиці навчання. Основною моделлю є парадигма дидактичної науки. Проектування моделі починається з уточнення структури освітньої парадигми, її змістовного наповнення, тобто методологічних основ. У цьому сенсі освітня парадигма є основоположною моделлю для будь-якої наукової діяльності, також і для теорії проектування [121].

У філософії освіти поняття "парадигма" використовується для означення культурно-історичних типів педагогічного мислення і педагогічної дії. В історії становлення педагогічної теорії і практики освітня парадигма проходить кілька етапів: становлення, завершення і врешті статики, коли вона стає неактивною і не сприяє розвиткові. Це зумовлює розвиток нової освітньої парадигми, що реалізується через поширення ідей і принципів

відмінних від колишніх. Таким чином переосмислюються основні поняття і зв'язки [168].

Різноманіття освітніх парадигм пов'язують з типами історичних культур. На етапі креативно-педагогічного розвитку, вважає В. Кукушкін, сукупним суб'єктом – об'єктом виховання буде людська спільнота загалом, тобто настане епоха школи творчості в широкому, філософському її розумінні. Освіта, переконаний дослідник, має бути поза політикою і засновуватися тільки на контексті культури [277].

Освітні парадигми вирізняються освітніми цілями, способами досягнення цих цілей, розумінням функцій навчального закладу, характером педагогічної взаємодії (зокрема, йдеться про світоглядні позиції студентів в освіті) [277]. І. Колесникова виокремлює науково-технократичну, гуманітарно-феноменологічну і традиційну педагогічні парадигми [214]. Варто зазначити, що парадигми в педагогіці формувалися під впливом культурно-історичних умов, суспільного ладу, темпів розвитку суспільства, тенденцій у науці загалом і педагогіці зокрема, творчої спадщини провідних учених-педагогів і практиків.

Найдавнішою є езотерична парадигма (езотеричний – від грец. внутрішній, тобто той, що містить таємний, прихований, глибинний сенс). Її сутність полягає у ставленні до Істини як вічної і незмінної. Істину не можна пізнати, стверджують прихильники цієї парадигми, до неї можна долучитися в стані осяяння, інсайту. Деякі з її прийомів почасти використовуються в аутотренінгу, нейролінгвістичному програмуванні, дихальних методикахтощо.

Традиціоналістко-консервативна (знаннєва) парадигма ґрунтується на трьох постулатах:

– перший постулат: в основі освіти лежать базові знання та відповідні вміння,навички і способи навчання. Для їх досягнення студенти оволодівають основоположними інструментами навчання – читанням, письмом і математичною грамотністю;

– другий: зміст освіти становлять дійсно важливі й необхідні знання. Система освіти є академічноюта орієнтується на базові галузі науки, а увага навчального закладу скеровується на те, що витримало випробування часом і є основою освіти;

– третій: гуманістичний, за якого велике значення приділяється етичним цінностям, передусім загальнолюдським.

У своїй основі традиціоналістко-консервативна парадигма має ідею консервативної (в позитивному сенсі) ролі освіти. Мета цієї освіти полягає в збереженні і передачі молодому поколінню культурної спадщини, ідеалів і цінностей, що сприяють як індивідуальному розвиткові, так і дотриманню соціального порядку. Тому зміст навчальних програм ґрунтується на перевірених часом знаннях, уміннях, навичках, що гарантують функціональну грамотність і соціалізацію особистості. За цього академічного напряму навчальний заклад не пов’язується з життям.

Технократична парадигма сформувалася в професійній свідомості та поведінці як похідна від спостережуваних фактів і явищ науково-технічної революції та її наслідків. В основі парадигми лежить уявлення про істину, що доведена науково обґрунтованим знанням, перевірена практикою. У межах технократичної парадигми будь-який результат навчально-виховного процесу здебільшого оцінюється в системі “так – ні”, “знає – не знає”, “вихований – не вихований”, “володіє – не володіє”. Мета навчання подається у термінах предметної галузі як еталон, ідеал, норматив, за яким звіряється рівень підготовки, освіченості, вихованості. Розуміння якості результату навчання уцьомусенсі пов’язане з оцінюванням готовності чи неготовності людини виконати певну соціальну функцію. Уявлення про належні знання та поведінку формується на державному рівні. Однак набуті таким способом знання більшою мірою знеособлені, усереднені, обмежені рамками вже відомого, хай і науково обґрунтованого.

Технократична парадигма заснована на логіці недовіри до рівності пізнавальних можливостей. Звідси і виникнення у світовій педагогічній

культурі всіляких випробувань, рейтингових рядів, стандартів освіти. При цьому перевірки згідно з нормативами здійснюються, як правило, без завважування того, чи створено умови для успішного розвитку дитини, наскільки органічними є пропоновані стандарти, еталони для природи тієї чи тієї людини. Однак, на думку дослідників, саме завдяки цій парадигмі продукуються багато педагогічних технологій та цікавих форм роботи. Серед них: лист за трафаретом, белл-ланкастерська система навчання, алгоритмізація та програмування, комп'ютерні ігри, опорні конспекти і багато іншого, що допомагає впорядкувати складні педагогічні процеси, оцінити їх кількісно, встановити зворотний зв'язок [277, с. 35].

Попри всі недоліки, технократична парадигма забезпечує високий рівень знань студентів. На відміну від попередніх, ця парадигма має у своїй основі не чисто знаннєву або культурну, а все ж таки психологічну орієнтацію.

Гуманістична (феноменологічна) парадигма розкриває розвиток особистості, її інтелектуальні потреби і міжособистісні відносини. Її осердям є гуманістичний підхід до студента, допомога в його особистісному зростанні. Водночас віддається належне підготовці молоді до життя, соціальній адаптації тощо. Основний спосіб структурування знань – культурологічний підхід до освіти. Заснований він на інтеграції навчальних дисциплін, створенні цілісного образу епохи, культури, на розумінні співвідношення культури і цивілізації, усвідомленні вагомості кожної галузі знань у формуванні культури й ін. [277, с. 41]. Швидкість навчання в гуманістичній парадигмі зумовлюється індивідуальною здатністю суб'єктів з'ясувати суть пізнавальної або життєвої проблеми.

В. Краєвський виокремлює два напрями можливих змін парадигми педагогічної науки [263]: зростання ролі міждисциплінарних досліджень в освіті та посилення впливу інтегративної функції педагогічної науки; підвищення теоретичного рівня та визначення статусу педагогіки як науки, що спеціально вивчає освіту.

На початку XX ст. загальний обсяг знань, які виробляло людство, зростав у двічі кожні десять років; у наш час цей процес займає лише рік.У недалекому майбутньому, відповідно до прогнозів, загальний обсяг знань подвоюватиметься кожні кілька місяців. Погоджуємося з аргументацією, що "…головна тенденція сучасного світу – поновлення знань – передбачає і розвиток іншої тенденції, яка визначає спрямованість радше на цілісність знань, ніж на їх конкретний зміст, оскільки експоненціальний темп розвитку нашого надзвичайно динамічного світу приводить до того, що спеціалізовані знання втрачають свою прикладну цінність через 10-15 років". З цією метою, наголошується у дослідженні О. Вознюк, доцільно створити інтегративну педагогічну парадигму, яка сприятиме впровадженню в освітню галузь синтетичного знання, що формується на основі міждисциплінарних зв'язків [69, с. 155]. Це дає можливість говорити про певну тенденцію в розвитку сучасної освіти, яка виявляється у необхідності появи і прийняття нових підходів як до форм і методів навчання, так і до цілепокладання, які відображаються в процесі формування змісту освіти.

Одним із підходів до формування змісту практико-технічної підготовки ІТ-фахівців є інтегративний, який спирається на філософсько-методологічні засади (ізольований чи синтетичний підхід до змісту знань призводить до їх спотворення, зокрема невідповідності змісту і форми). Не менш важливим є соціально-ціннісне наповнення практико-технічної освіти майбутніх ІТ-фахівців, які значною мірою визначають напрями розвитку не лише технічного, а й суспільного аспекту впливу інформаційного суспільства на кожну особистість.

Трактування цілей навчання в межах інтегративної педагогічної парадигми, насамперед процесу визначення ступеня їх досягнення, уможливлює з'ясування сутності педагогічних явищ, складність яких вимагає особливого підходу. Недиз'юнктивність – одна з головних рис поняття складності педагогічних явищ, їх специфічної будови, зв'язків. Унаслідок недиз'юнктивності моделювання педагогічних явищ є неоднозначним,

кількість параметрів моделі різна, апріорно невстановлена навіть для зовні однакових явищ. Недиз'юнктивність породжує взаємозамінюваність одних груп рис іншими, своєю чергою дає змогу мінімізувати кількість параметрів у моделі [281]. Неоднорідність педагогічних явищє важливою умовою виокремлення їх сторін, граней, диференціації властивостей. Зауважимо також, що неоднорідності пов'язані між собою недиз'юнктивно, між ними не існує чітких меж.

Зауважимо, що кожна неоднорідність містить у собі інформацію про сторони, грані, властивості інших неоднорідностей та педагогічного явища загалом. Аналіз педагогічних явищ передбачає мислений поділ їх на складові елементи, кожний з яких містить інформацію про інші складники, оскільки є частиною цілого – необхідно виявляється холістичність педагогічних явищ.

У процесі моделювання педагогічних явищ виявляють парадокс нескінченності, неповної детермінованості. Полягає він у тому, що для вичерпного опису педагогічного явища потрібно мати необмежену кількість параметрів та різнорідних чинників, вагомість яких є ситуативною.

Подібні складності виникають у різних аспектах суспільних наук і стратегічних досліджень і призводять до того, що використання методів класичного математичного аналізу не дає задовільних результатів. Природно, що тенденцією в розгляді таких складних явищ було максимальне спрощення їх опису, однак це не завжди приносило позитивний результат. При цьому істотним недоліком висновків, яких доходили науковці, була відсутність відповідної інтерпретації для наближених рішень. Виходом із ситуації стала повна зміна основного визначення множини. В її основі лежить ідея, що більшість використовуваних понять поєднують у собі до деякої міри інтуїцію. Одні з них є дуже неточними, а інші – невимірними. Наприклад, до змісту висловів "високий зріст", "велика вартість", "низька температура", які можна трактувати як предикати, входить поняття міри, проте бракує точної межі між тим, що відповідає кожному з цих визначень. Очевидно також, що в різних застосуваннях ця межа може змінюватися [551]. Наголосимо на тому,

що труднощів значно поменшало, коли Л. Заде запропонував концептуальний підхід нечіткої множини [588]. Концепція нечіткої множини виникла як реакція на незадоволеність математичними методами класичної теорії систем, що змушувало домагатися штучної точності, недоречної в багатьох системах реального світу, особливо в складних системах, які передбачають наявність людей. Після декількох плідних років роботи Л. Заде звернув увагу на спосіб міркування людини як на галузь застосування теорії нечітких множин.

Спираючись на спостереження і особистий досвід, можна переконатися, що більшість міркувань людини за своєю природою швидше наближені, ніж точні. Запропоновану Л. Заде теорію нечітких множин почали застосовувати для виведення стратегії лінгвістичного управління, використовуючи евристичні правила [429, с. 351]. У цьому підході класична належність чи неналежність до множини замінено належністю до деякої міри: від повної належності через часткову до повної неналежності. Елементи простору, на якому визначається множина, не обов’язково належать або не належать цій множині, вони можуть належати і частково. Ця ідея дає змогу з’ясувати багатозначні поняття (наявні в системах оцінювання і контролю навчання), відомі як неточні або розмивчасті.

Завдяки своїм властивостям, математичній точності, простоті й елегантності теорія нечітких множин має велику популярність як у теоретичних, так і прикладних галузях. Сучасна бібліографія з теорії нечітких множин, що містить тисячі посилань, охоплює не тільки теоретичні аспекти теорії, а й такі прикладні галузі, як: розпізнавання образів, кластерний аналіз, прийняття рішень, розроблення роботів, медична діагностика, інженерне мистецтво, системне моделювання, процес управління, лінгвістика, громадські й політичні науки тощо.

Теорію нечітких множин доцільно застосовувати в гуманітарних науках – педагогіці, лінгвістиці, психології, логіці, суспільних науках, оскільки в цих галузях знань доводиться частіше стикатися з суб’єктивними

даними [486, с. 40]. У класичних теоріях було прийнято, що неточність дорівнює випадковості, тому застосовувались імовірнісні методи. Однак, Л. Заде встановив, що неточність спричиняється не тільки випадковістю. Учений ввів особливу множину об’єктів, в якій немає чіткої межі між належністю об’єктів до множини/або їх неналежністю до неї, і навпаки. Такі множини вчений назвав нечіткими (розмивчастими).

Таким чином, концепція нечітких множин (fuzzysets), уведених уперше Л. Заде, швидко розвивається в останні роки. У літературі з досліджуваної нами проблеми можна розрізнити два підходи: спеціалізований, що застосовується досить вузько; загальний, який найчастіше застосовується у точному математичному опису і на високому рівні абстрактності. Проте спеціальних робіт, присвячених застосуванню нечітких множин, у дидактиці (педагогіці) практично не існує. Формалізації понять такого типу виявилася дуже корисною у справі розроблення принципів штучного інтелекту, що моделюють процеси мислення людини.

Незалежно від типу використаннямножин нечіткі або чіткі, ступені належності визначаються з опорою на деякі суб’єктивні критерії людини, що приймає рішення. Беремо до увагу тезу, що при визначенні чітких множин є простий вибір одного з двох чисел – нуля або одиниці, тоді як для визначення нечітких – можливості вибору ознак і ступенів належності набагато різноманітніші. У ряді випадків з’ясування відповідних значень ступенів належності елементів нечітких множин призводить до значних труднощів у роботі з нечіткими поняттями [357, с. 71]. Велика частина логіки, на яку спираються людські судження, – це логіка, в якій істини, зв’язки, правила та висновкиє нечіткими. Така нечітка логіка є наріжним каменем людської здатності до конденсації інформації з важливим значенням для аналізу довільного складного поняття.

Поняття, якими оперують у різних галузях аналізу інформації і знань, є занадто складними, аби можна було використовувати традиційну логіку, де багато важать точні, певні кількісні міркування.

Системне моделювання, що використовувалося в педагогічних дослідженнях останніх десятиліть як єдино відомий інструментарій, не приносило такого результату, який би до міри задовольняв і замовника, й освітню практику. Методологія нечіткого моделювання пов'язана з концепцією проектувальної діяльності Дж. Ван Гіга, який запропонував формулювати мету у вигляді результату [344]. Новий напрям прикладної математики – нечітке моделювання більшою мірою адекватне освітній діяльності і водночас завважує людський чинник. Саме цим пояснюється та обставина, що нечітке моделювання в освіті приносить більш продуктивні й корисні результати, ніж системне моделювання.

Компетентнісний підхід і нові можливості нечіткого моделювання як послідовність модельних уявлень про педагогічний об'єкті допомагають вирішувати у педагогічному експерименті новий клас дидактичних і методичних завдань. Послідовність модельних уявлень трактується спочатку як створена перша "груба" модель, яка в умовах педагогічного експерименту і використання апарату побудови нечітких моделей може бути уточнена і представлена у вигляді другої моделі.

До завдань учених належить виявити за допомогою другої моделі нові закономірності та взаємозв'язки, а відтак трансформувати її в третю модель тощо. Ітерації відбуваються доти, доки функціонування моделі не дасть точнусхожість за всіма параметрами з реальним педагогічним об'єктом. Цей процес у моделюванні називають калібруванням моделі. Невипадково в нечіткому моделюванні є розділ "Алгебра моделей", який тематично охоплює такі питання: розгортання моделі; редукування моделі; згортання моделі; конкретизація моделі (заглиблення у методику, тобто використання отриманих результатів у самій методиці навчання); узагальнення моделі (розвиток методики навчання, тобто усвідомлення, осмислення, систематизація отриманих результатів внутрішньомодельного дослідження).

Розробники методик вивчення педагогічних об'єктів звертають пильну увагу на способи їх подання, стандартні для педагогічної науки.

Неозначеність стандартизації зумовлює появу низки труднощів. Тим-то науковці порушують конкретну проблему, а саме: створення методичної мови для кожної предметної галузі знань. Одночасно розрізняютьбазовий методичний тезаурус і предметний методичний тезаурус у семантиці, лексиці і структурі цієї мови (тезаурус використовуємо як систему понять, за допомогою яких студентам викладають предметний навчальний матеріал). Моделювання педагогічних об'єктів, із використанням методології та апарату нечіткого моделювання та з опорою на результати внутрішньо модельного дослідження є засобом формування цілісного і системного уявлення про глибинні закономірності, взаємозв'язки і навіть закони науки, що безперечно, збагачують методику навчання [344].

У контексті викладеного слід звернути увагу на те, що можливості нечіткого моделювання пов'язані більшою мірою з органічним описом педагогічних об'єктів. Наразі вчені стикаються з особливостями цього моделювання, що є нетрадиційним для сучасної предметної галузі освіти. Зокрема, нечітке моделювання дає змогу отримувати переважно адекватні результати порівняно з тими, які ґрунтуються на використанні традиційних аналітичних моделей і алгоритмів управління; нечітка логіка як основа реалізації методів нечіткого моделювання управління природно описує спосіб людського мислення і хід його міркувань на противагу традиційним формально-логічним системам; процес побудови моделей та їх застосування для отримання інформації про систему-оригінал становить основний змістнечіткого моделювання; керуючі зміннімають вагу в прийнятті рішень та водночас цілеспрямовано впливаютьна систему, тому оптимально забезпечують досягнення її мети.

Методологія нечіткого моделювання змісту практико-технічної підготовки не замінює методологію системного моделювання, а тільки конкретизує її до процесу побудови та використання нечітких моделей складних систем в освітній сфері. Нечітка модель – це інформаційно-логічна модель системи, побудована на теорії нечітких множин та нечіткої логіки.

Змістовно-парадигмальне моделювання поєднує в собі такі основні процеси: навчання, планування, управління, коригування. Модель-концепт функціонує усередині сформованої концептуальної системи в режимі розуміння – пояснення і займає своє чітко означене й обґрунтоване місце на тому або іншому її рівні [446]. Результатом застосування змістовно-парадигмального моделювання у практико-технічній підготовці є не тільки побудова моделі особистісно-професійної парадигми як чинника творення системи, а також і прогнозування можливих індивідуальних освітніх маршрутів в освітньому просторі. Завдяки використанню системизмістовно-парадигмального моделювання повністю реалізуються різноманітні можливості побудови моделей-концептів в освітньому просторі ВНЗ [446]. У практико-технічній підготовці майбутніх фахівців доцільно використовувати знаннєву, гуманістичну, цивілізаційну, технократичну, педагогічну та інтегративну парадигми.

Виходячи зі сказаного узагальнимо використання парадигмального підходу щодо формування змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців:

– знаннєва парадигма: частково залишається предметним науковим знанням у змісті практико-технічної підготовки, зокрема забезпечується цілісністю та зберігається сутність навчального курсу інформатики;

– гуманістична парадигма: увага в змісті практико-технічної підготовки скеровується на загальнолюдські, етичні цінності (на противагу технократизації), зокрема на основи комп’ютерної етики;

– цивілізаційна парадигма: розвивається не лише випереджальне навчання, а й забезпечуються наступність і неперервність практико-технічної підготовки ІТ-фахівців;

– технократична парадигма: по-перше, використовується еталон, ідеал чи норматив, за яким звіряється рівень підготовки; по-друге, реалізується система оцінювання готовності чи неготовності виконувати практико-технічні функції, по-третє, забезпечується психологічний супровід навчання;

– педагогічна парадигма: посилюються теоретичні основи педагогічної науки та водночас гальмується впровадження прогресивних інновацій в освіті;

– сучасна парадигма: зміст навчання інтегрується відповідно до провідних цілей практико-технічної підготовки фахівців конкретної професії.

Таким чином, згідно з педагогічною теорією парадигма – це цілісна вихідна концептуальна схема, певний методологічний конструкт, що інтегрує провідні наукові положення, моделі розв'язання освітніх проблем упродовж певного історичного періоду. Методологія науки безконфліктно поєднує в собі ознаки різних парадигм.

2.3.2. Соціологічні основи інтеграції змісту практично-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців

У своїх творчих пошуках майбутній ІТ-фахівець, за спостереженнями С. Гончаренко, завжди ігнорує традиційні межі, які розділяють вивчені ним наукові дисципліни, йому часто доводиться вникати в такі галузі знань, які виходять за рамки його безпосередньої спеціальності. Тут йому допомагають фундаментальні наукові принципи і положення, тобто загальна схема уявлень, яка є основою науки [92, с. 177]. Завдяки використанню інтегративного інструментарію своєчасно вилучається другорядна і застаріла інформація, що запобігає перевантаженню змісту практико-технічної підготовки, надмірному збільшенню його обсягу.

Обґрунтування методологічних основ формування змісту практико-технічної підготовки передбачає створення методологічної бази відбору змісту освіти, а також розроблення відповідних організаційних форм і методів вишколення майбутніх фахівцівз огляду на умови інформаційного суспільства [430, с. 27]. Це істотно знижує негативні психолого-педагогічні й соціокультурні наслідки в процесі використання ІКТу навчальному процесі,

передусім під час підготовки ІТ-фахівців. На цій основі створюються методичні системи навчання, зорієнтованого на розвиток інтелектуального потенціалу студентів і слухачів, формування умінь самостійно набувати знання(збір, обробка, передача, збереження інформаційних ресурсів, продукування інформації тощо).

Зауважимо, що до зазначених завдань підготовки ІТ-фахівців додається не менш важливе завдання – формування методологічного стилю мислення, епістемологічної, методологічної і критико-аналітичної культури в цілому. Однак сьогодні низька або взагалі відсутня загальнометодологічна культура, що, в свою чергу спричиняє велику кількість упущень. Цей тип культури не набувається достатньою мірою в процесі вивчення спеціальних наук. Отже, головним завданням філософії як навчальної дисципліни, на думку дослідників, є підвищення філософсько-методологічної культури фахівців загалом. Курси філософії та філософії науки мають охоплювати всі рівні пізнання від філософського до методичного, від фундаментальних досліджень явищ та процесів світу до суспільно-економічної практики, діяльності в усіх сферах життя [404, с. 48].

В останні роки методологія постає не тільки як модифікація гносеології. У зв’язку з розвитком сучасної логіки вона набуває іншого бачення, пояснення пізнавальної діяльності. Методологія абстрагується від руху знання в науці як результату дії методів перетворення емпірії в теорію, методологічний аналіз не виходить за межі руху самого знання. Це відображається у тому, що синонімами вважаються не методологія та гносеологія, а методологія і логіка [219].

Нормативне методологічне знання виконує такі основні функції:

– забезпечує коректну постановку проблеми як зі змістової, так і з формальної точки зору;

– надає засоби для вирішення поставлених завдань і проблем;

– оптимізує дослідження [543].

Методологічне знання є багаторівневим і міждисциплінарним,

засновується на філософії, гносеології, епістемології, онтології та продовжується у конкретних науках (дисциплінах), виходячи на методичний рівень забезпечення як наукових досліджень, так й інших соціокультурних й економічних практиктощо [404, с. 50]. Сучасна наука обстоює ідеї принципової множинності описів і пояснень, домагаючись лише методологічної прозорості вихідних принципів і посилань, послідовності й аргументованості наукового дискурсу, який передбачає діалог і критику принципів і способів міркування. Таким чином, формування методологічної свідомості стає одним з основних аспектів підготовки фахівців,у тому числі й ІТ-фахівців.

На сучасному етапі розрізняють кілька рівнів методології. За С. Гончаренком, зміст першого рівня – філософські знання (філософські основи дослідження, його світоглядна функція і загальнонаукові положення). Другий рівень – загальнонаукова методологія (системний, синергетичний, діяльнісний підхід, характеристика різних типів наукових досліджень, їх етапи й елементи: гіпотеза, об’єкт і предмет дослідження, мета, завдання тощо). Третій рівень – конкретно-наукова методологія (сукупність методів, принципів дослідження і процедур, які застосовуються в тій чи іншій спеціальній науковій дисципліні, зокрема, в педагогіці) [96, с. 70]. Методологія спеціальної науки охоплює не лише питання попередніх рівнів, наприклад системний чи діяльнісний підхід або їх моделювання в педагогіці, а й проблеми, специфічні для наукового пізнання в цій галузі. Деякі науковці виділяють також четвертий рівень, який формується у межах методики і техніки дослідження.

Філософська (фундаментальна) методологія є найвищим рівнем методології науки, що визначає загальну стратегію принципів пізнання особливостей явищ, процесів, сфер діяльності. Вона виконує два типи функцій: по-перше, виявляє смисл наукової діяльності та її взаємозв’язки з іншими галузями діяльності, тобто розглядає науку щодо практики, суспільства, культури людини. Оскільки методологія не є особливим

розділом філософії, то методологічні функції щодо спеціальних наук виконує загалом; по-друге, вирішує завдання оптимізації наукової діяльності, виходячи за межі філософії, хоча й спирається на розроблені нею загальнометодологічні орієнтири [330].

Філософська картина світу, закони і категоріальний апарат філософії відіграють важливу синтезуючу роль щодо розвитку знання про певні класи предметів і явищ, висвітлюючи їх внутрішню єдність, створюючи можливість з'ясувати їх спільні моменти, взаємозв'язки і місце в сукупній системі знань – "теоретична дія переростає в методологічну" [311, с. 22].

У дослідженнях із цілковитою підставою стверджується, що традиційно філософія покликана надсилати педагогіці своєрідний методологічний імпульс, задавати спрямованість та способи педагогічного пошуку. Доречною вважаємо думку, що філософія повинна не тільки давати "старт" педагогічному дослідженню, а й пройти разом із педагогікою всю "дистанцію". Таким чином, "…філософія освіти та виховання реалізує свої функції на всіх етапах педагогічного процесу" [62, с. 39].

Філософія з'ясовує сутність наукової діяльності, але не бере до уваги процеси її удосконалення, раціоналізацію. Тому з'являється потреба в науковому світогляді, який формує єдину, цілісну картину світу. Філософія щодо науки загалом відіграє, передусім роль спільної методології і теорії пізнання. Зростання ваги загальнофілософської методології зумовлено: перетворенням науки на безпосередню продуктивну силу, взаємодією наук, їх інтеграцією і диференціацією, підвищення значення дослідження і формалізації наукового знання тощо. Серед інших чинників – піднесення ролі науки в практичній діяльності й перетворення часткових наукових проблем у глибоко філософські, загальнометодологічні; введення до сфери філософських досліджень нових питань, пов'язаних із розвитком суспільного життя, науки і техніки. Історія філософії, зміна окремих уявлень про світ є одночасно й історією розвитку методології, методологічних принципів. Не менш важливо, що методологія залежна від філософії науки. Але як

специфічна галузь пізнання вона пов'язана з розглядом загальних і принципових програм досліджень, категоріальних структур мислення, долі окремих дисциплін та науки в цілому. Філософія науки, на відміну від методології, не вказує, як треба пізнавати, як повинен діяти вчений [510, с. 14]. Методологія вступає в дію там, де робляться спроби побудувати нові способи духовного або практичного освоєння об'єктів дослідження. При цьому, методологічне знання не завжди є філософським [158]. Філософія до певної міри виконує функцію методології пізнання та світоглядної інтерпретації одержаних результатів. Методологія імпліцитно наявна у філософії, гносеології, має багато спільного з логікою, але й відокремлюється від них, має ієрархічну структуру і "власне представництво" у багатьох галузях пізнання, видах діяльності.

Філософська методологія є базовою у формуванні методології педагогіки. Особливості реформування освіти на сучасному етапі передбачають усвідомлення необхідності переходу на нову філософію освіти, розроблення нової парадигми освіти, переходу педагогічної практики на принципово нові теоретико-методологічні та технологічні основи. Методологічний аналіз спрямований на світоглядну інтерпретацію результатів навчальної діяльності, форм і методів мислення, загальнонаукових принципів, форм, підходів до відображення реальної дійсності.

Загальнонаукова методологія виходить з низки тенденцій, які характеризують сучасний етап розвитку науки: від диференціації наук до їх інтеграції, від координації до субординації, від суб'єктивності до об'єктивності в обґрунтуванні зв'язку наук, від ізольованості до міждисциплінарності, від замкнутості до взаємодії, від функціональності до субстратності, від множинності до єдності [87]. Загальнонаукова методологія застосовується у більшості наук, оскільки будь-яке наукове відкриття має не лише предметний, а й методологічний зміст, зумовлює критичний перегляд поняттєвого апарату, чинників, передумов і підходів.

Інтегративний етап, ґрунтуючись на засадах методології філософії і міждисциплінарного дослідження та враховуючи особливості загальнонаукової методології, передбачає активну взаємодію елементів нової системи, яка не лише вирізняється новою якістю, а й зберігає індивідуальні особливості інтегрованих елементів. Нині спостерігається різка методологізація педагогічного знання, методологія якого визначається як система знань про вихідні положення, основу і структуру едукаційної теорії, принципи підходу і способи добування нових знань, що виявляє змінну педагогічну дійсність в умовах змінного суспільства [118].

Методологія окремої науки відображає предмет дослідження цієї науки і рівень її розвитку. Спеціальна наукова методологія виходить з передумов загальнофілософської методології. Кожній окремій науці властива певна методологія, яка містить сукупність гносеологічних принципів і настанов пізнання, методів і прийомів наукового дослідження, що мають загальнотеоретичне значення. Закони і положення науки, які є віддзеркаленням властивостей і законів об’єктивного світу і мають конкретний зміст, згідно з С. Мелюхіним [328, с. 3], не стають складовою методології даної науки. Не входять у неї і конкретні вузькі методики. Під методологічними основами конкретної науки у вузькому сенсі розуміють критерії, якими слід керуватися під час проведення наукових робіт і на основі яких має здійснюватись оцінка наукових досліджень.

Однак, студенти і науковці часто ставлять під сумнів науково-практичну цінність методології. Існує припущення, що методологія – це широка галузь філософії, що прямо не стосується конкретної науки і тим більше – практики. Це виникає внаслідок неглибокого розуміння сутності методології як у сеосяжної, багаторівневої системи норм і методів, методичного та діяльнісного її аспектів. Зв’язок науки з практикою – головна проблема методології педагогіки, оскільки вона відображає сутність її предмета [266, с. 22]. Конкретно-наукова методологія поєднує в собі сукупність методів, принципів дослідження і процедур, які застосовуються у

тій чи іншій галузі науки.

У контексті звернення до методологічних проблем Н. Бордовска виділяє три групи дослідників [49, с. 22]. Першу становлять ті, хто методологічними орієнтирами вибирає один підхід. До другої групи входять педагоги, які в своєму дослідженні орієнтуються на кілька підходів. Дослідники третьої групи віддають перевагу традиціям діалогу у виборі методологічних підстав, прийомам аргументації і системності. Співіснують різні методологічні орієнтири, які так чи інакше впливають на вибір стратегій і методів, навчальних програм та їх зміст. Педагог змушений обирати такі методологічні підстави і концептуальні стратегії, керуючись якими зможе пояснювати, описувати і прогнозувати тенденції або напрями істотних змін педагогічного об’єкта.

Цінність методологічних орієнтирів полягає в тому, що вони науково обґрунтовують вибір змісту, відбір методів і способів розв’язання проблеми, визначення критеріїв аргументованої оцінки; зумовлюють саморегуляцію діяльності в процесі розроблення концепції і побудови програми; впливають на структуру і стиль мислення, слугують підставою для систематизації різних проявів певного виду педагогічної реальності, визначають конкретні зразки і форми її наукового пізнання.

Так, найважливішим завданням підготовки фахівців з практико-технічних спеціальностей є формування методологічного стилю мислення. Причому такими є типові філософсько-методологічні й епістемологічні проблеми [331, с. 44]: домінує “наївний реалізм”, за яким пізнання – це відображення, одержання “копії” досліджуваного об’єкта; віддається перевага емпіризму, збиранню фактів, які визнаються абсолютно істинними та не піддаються сумніву, а положення “практика – критерій істини” сприймається спрощено; панує переконання, що теорія “логічно випливає” з фактів, що можливою є повна перевірка теорії практикою, та не усвідомлюються різні типи пояснення (причинове, структурне, функціональне, генетичне тощо), їх евристичні можливості; у гуманітарних і

соціальних науках бракує розуміння необхідності виходу на метарівень; не розрізняються гносеологічний та онтологічний рівні тощо; бракує рефлексії та не усвідомлюється присутність “прихованого” в текстах знання; не завважуються погляди на дослідження представників певної наукової школи; абсолютизуються вибрані позиції.

Методологічне обґрунтування інтеграції в контексті основних філософських категорій і понять є основою для трансформації філософських закономірностей у педагогічні.Формування змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців вимагає методологічного обґрунтування, яке своєю чергою ґрунтується на певних філософських передумовах.

На наш погляд, підґрунтям цих передумов є загальновизнані положення філософських наук та положення філософії техніки.

Щоб розкрити предмет і специфіку філософії, беруть до уваги її функції, серед яких: *світоглядна* (пов’язана з абстрактно-теоретичним, поняттєвим поясненням світу, на відміну від усіх інших видів і рівнів світогляду); *методологічна* (філософія виступає як загальне вчення про метод і як сукупність найбільш загальних методів пізнання і освоєння дійсності людиною); *прогностична* (формулювання гіпотез про загальні тенденції розвитку матерії і свідомості, людини і світу); *критична* (відіграє антидогматичну роль у розвитку); *аксіологічна* (містить оцінку досліджуваного об’єкта з погляду цінностей: соціальних, моральних, естетичних, ідеологічних тощо); *соціальна* (реалізує двоєдине завдання – пояснює соціальне буття і сприяє його матеріальним і духовним змінам); *гуманітарна* (філософія виконує адаптаційну і життєствердну роль для кожного індивіда, сприяє формуванню гуманістичних цінностей та ідеалів, утверджує позитивний сенс і мету життя, особливо в періоди нестабільного стану суспільства); *інтегруюча* (пов’язана з необхідністю співвідносити конкретні дослідницькі програми, які реалізують представники дисциплінарних наук, із реальними потребами суспільства) [511, с. 24]. Причому, всі функції діалектично взаємопов’язані: кожна з них передбачає

інші й так чи інакше поєднує їх у собів цілісну єдність, завдяки якій проявляються специфіка і сутність філософського знання.

Філософія техніки зводиться до проблеми: теоретичні моделі, закономірності загального характеру, методи, ідеї філософіїапелюють до техніки як особливого предмета дослідження.

Комп'ютерна техніка забезпечує створення електронного інформаційно-освітнього середовища, яке дає змогу доступитися до будь-якого знання, поданого у вигляді інформації. З появою нового типу буття – машинно-інформаційного – з'ясовується онтологічний статус віртуальної реальності. Це означає, що людина бачить, чує, переживає за допомогою персонального комп'ютера і глобальної комп'ютерної мережі. Проблеми віртуальності потребують філософської рефлексії основних властивостей віртуального буття на рівні його теоретичного аналізу.

На основі викладеного, формулюємо загальні філософські передумови інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців:

– дослідження проблеми інтеграції змісту в контексті розвитку комп'ютерних наук ґрунтується на методологічних філософських основах, причому філософія є найбільш загальною методологією;

– якісна особливість змісту наукових основ комп'ютерної галузі полягає в поєднанні фундаментальної науки і матеріального виробництва, створенні поліпредметних комплексів знань, орієнтованих на практичні розроблення, що створює умови для інтеграції відповідних професійних знань, умінь і навичок;

– інтеграція змісту передбачає врахування світоглядного компонента (потреби, інтереси, знання, цінності, ідеї, ідеали, психологічні настанови, готовність до дії тощо);

– комп'ютеризація сучасної науки, будучи історичною формою якісного прояву математизації, має свій специфічний предмет і свої гносеологічні можливості, що уможливлює виділення комп'ютеризації як специфічної тенденції в розвитку сучасної науки (радикальна зміна в засобах наукового

пізнання, заснована на якісному посиленні інтелектуального потенціалу);

– поява машинно-інформаційного буття потребує визначення онтологічного статусу віртуальної реальності (для розв'язання проблем віртуальності необхідна філософська рефлексія основних властивостей віртуального буття на рівні його теоретичного аналізу);

– інтеграція припускає дослідження етичних проблем: оскільки процес комп'ютеризації стає тотальним, проблема взаємодії людини і машини з часткової наукової перетворюється у загальногуманітарну, філософську проблему; зокрема, зростання комп'ютерних злочинів актуалізує питання інформаційної безпеки;

Оскільки в інформаційному суспільстві зростає залежність людини від комп'ютерної техніки, то у формуванні змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців, окрім дидактичного компонента, істотно підвищується роль соціофілософського, гуманістичного наповнення змісту, моральної відповідальності та світоглядно-ціннісних настанов фахівців, що можливе лише завдяки використанню інтегративного підходу.

Отже, інтеграція змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців ґрунтується на основі загальних законів філософії.

Надзвичайно швидке оновлення комп'ютерної галузі, її інтенсивний розвиток на сучасному етапі спричиняє низку суперечностей, серед яких – необхідність дотримуватися закону єдності протилежностей. Потреба у своєчасній трансформації оновленого змісту галузі у навчальний процес вимагає постійного використання інтегрованих даних інших наук. Як відомо, не будь-які протилежності складають єдність, необхідно, щоб вони взаємодіяли між собою. Водночас ширші можливості розвитку комп'ютерної галузі, призводять до появи нових небезпек (нові віруси, комп'ютерна злочинність тощо).

Згідно закону переходу кількості в якість передбачено, що кількісне наповнення змісту зумовлює якісний стрибок практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців як функцію від розвитку техніки. Наразі ці стрибки

мають зовнішній характер (зміна й оновлення комп'ютерної техніки) та внутрішній (відповідні зміни у змісті практико-технічної підготовки ІТ-фахівців, зокрема зміна не лише знань, а й способів їх отримання, якісні зміни особистості тощо).

Закон заперечення заперечення полягає в нагромадженні змістових аспектів розвитку з повторами на вищому ступені. Важливо, щоб кожний "виток спіралі" передбачав подвійне оновлення в системі "комп'ютеризація – гуманізація". Це дасть можливість не лише постійно оновлювати зміст навчальних програм та усувати застарілу інформацію, а й формувати ціннісні орієнтації майбутніх ІТ-фахівців.

У системі змісту навчальних дисциплін (система відображення навчальної діяльності студентів) присутні два діалектично пов'язані компоненти – матеріальний об'єкт та ізоморфний йому ідеальний образ. Філософська категорія простору існує не лише у вигляді реального тривимірного фізичного простору, а й може існувати у вигляді абстрактного багатовимірного простору з довільною кількістю вимірів. Використання такого багатовимірного простору в системі змісту дисциплін є доцільнимз двох причин:

– по-перше, багатовимірний простір уможливлює адекватний, математично коректний опис понять матеріальних об'єктів, які вирізняютьсябагаточисельними та різнорідними ознаками;

– по-друге, за допомогою багатовимірного простору створюється образ матеріального об'єкта, що дає можливість ініціювати функціонування швидкісного декларативного механізму сприйняття та засвоєння навчальної інформації [283].

Прикладом використання такого простору є багатовимірне моделювання інтеграції змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців.

Вагомими для нашого дослідження є з'ясування категорії змісту та форми. Знання існує лише у двох формах: *змістовій* (визначається єдністю

об’єкта і предмета науки) та *формалізованій* (без зміни змісту). Зміст означає не лише суму субстрактів (елементів), а й відношення, зв’язки, процеси, тенденції розвитку всіх складових системи. Типами змісту виступають діалектичні пари: суттєвий – несуттєвий, необхідний – випадковий конструктивний – деструктивний тощо.

На наш погляд, одним з оптимальних підходів до формування змісту є інтегративний, який ґрунтується на філософсько-методологічних засадах. Зміст знань і їх форма вимагають у низці випадків використовувати саме інтегративний підхід, оскільки за ізольованого чи повністю синтетичного підходу до змісту і форми знань іноді спостерігається їх спотворення, зокрема невідповідність змісту і форми. Зміст знань за інтегративного підходу вимагає інтегративного розуміння форми, а функція знань організує їх структуру. Інтегративні функції задають структурування, зокрема структурування знань за певними принципами, причому полі функціональність проявляється в усіх зв’язках, що дає повніше уявлення про структуру системи.

Поява в інформаційному суспільстві нових професій, зокрема ІТ-фахівців, спричинила низку проблем у практико-технічної педагогіці. Нові проблеми пов’язані не лише з формуванням змісту освіти, а й потребують вирішення багатьох соціальних питань. Насамперед це громадянське виховання майбутніх фахівців, формування їх практико-технічної відповідальності перед суспільством, використання своїх професійних знань на благо людини.

Дослідження проблем особистості вказують на те, що особистість, яка сформувалася у ВНЗ старого типу, за своїми внутрішніми психологічними характеристиками відрізняється від тієї, що вже з дитинства грала в комп’ютерні ігри, відвідувала шкільний комп’ютерний клас, працювала на комп’ютеризованому робочому місці та спілкувалася з друзями через супутниковий зв’язок.

Під дією нових інформаційних технологій змінюються стиль мислення,

спосіб спілкування, оцінка тих, хто поруч та самооцінка.

Доволі актуальною є проблема комп'ютерної залежності людини, а проблема інформаційної безпеки стала одним з найважливіших наслідків інформаційної революції в сучасному суспільстві [29, с. 261]. Таким чином, глобалізаційні процеси інформатизації в сучасному суспільстві зумовили зміну не лише змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців, а й способів отримання, відтворення та передачі знань, що відповідно вплинуло на їхню професійну компетентність.

У концепції постіндустріалізму закцентувалося на тому, що розвиток електронно-обчислювальної техніки створює можливості для переробляння величезних обсягів інформації з метою прийняття рішень. У концепції інформаційного суспільства підкреслюється важливість забезпечення доступу до необхідної інформації індивідів і груп. У зв'язку з цим А. Андреєв убачає проблеми загрози поліцейського та політичного нагляду за індивідами та групами за допомогою витончених інформаційних технологій [8, с. 46].

Підготовка ІТ-фахівців – порівняно новий і дуже динамічний напрям у педагогіці. Процес їхньої практико-технічної підготовки пов'язаний, перш за все, з відбором, розроблення критеріїв та принципів відбору і постійного оновлення змісту відповідно до особливостей розвитку комп'ютерної техніки. Втім, не менш важливим є соціально-ціннісне наповнення практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців. Адже саме вони великою мірою визначають напрями розвитку не лише технічного, а й суспільного впливу заходами комп'ютеризації на кожну особистість.

Наведене вище спонукає до міркувань про те, що для успішного розв'язання цих проблем першочерговим є дослідження філософських питань розвитку комп'ютерної техніки та її впливу на соціум. Лише такий підхід дасть змогу визначити методологічні, теоретичні й методичні основи формування змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців, зокрема його інтеграції.

Актуальність дослідження філософського аспекту інтеграційних

процесів в освіті зумовлена необхідністю розкриття соціального значення інформатизації освіти, піднесенням ваги освіти в інтеграційних процесах, що відбуваються в суспільстві, зростанням ролі освіти в людинотворчих і суспільно-продуктивних процесах, потреба в розвитку яких визначається стратегічною перспективою становлення суспільства знань.

У дослідженні О. Мельник обґрунтовується необхідність формування нової філософської концепції розвитку освіти через розкриття інтеграційного потенціалу науково-освітніх мереж в інтеграційних процесах на інституційному рівні – формування інформаційно-освітнього середовища системи освіти на основі інтеграції інформаційно-освітніх середовищ окремих навчальних закладів, інтеграції освіти, науки й культури, формування інформаційної освіти у мережевому середовищі [327, с. 7]. Досліджуючи інтеграційні процеси, В. Бондаренко і Ф. Ващук зазначають, що в науці важливо встановити не лише єдність і взаємозв'язок предметів і явищ, а й визначити, як унаслідок взаємодії виникають нові предмети і явища, як відображаються ці процеси у свідомості їхніх учасників [13].

Принципово новими соціальними і філософськими підставами освіти О. Савченко пропонує вважати: а) спрямованість на інноваційний тип розвитку суспільства на основі ефективного використання наукових знань і нових "проривних" інформаційних технологій, які дадуть можливість скоротити ресурсоспоживання; б) принципову орієнтацію системи освіти на майбутнє – концепція випереджальної освіти для того, щоб своєчасно підготувати мільйони людей до життя і професійної діяльності в нових умовах глобального інформаційного суспільства, що активно формується [441].

Сучасна наука, філософія та інші способи освоєння світу поступово рухаються у бікзближення до інтеграції, а не до диференціації. Саме тому сучасна освіта покликана забезпечити інтеграцію різних способів освоєння світу і тим самим збільшити творчий потенціал людини для самостійних і осмислених дій, цілісного сприйняття і усвідомлення світу. Річ тільки в тому,

що ця тенденція, на думку вчених, не відображена в сучасній освіті, в якій переважає предметна диференціація як засіб підвищення ефективності навчання. Вузька спеціалізація і професіоналізація, як неодноразово доведено у світовій освітній практиці, веде до часткового, розірваного знання, відчуженого від людини [382, с. 63]. Інтеграція – це явище, яке властиве людським спільнотам. Найпевніше вона супроводжувала їх розвиток від початку існування людини, виявляючись на різних рівнях суспільної організації – від міжособистісного до міждержавного [374].

З погляду соціології, інтеграцію розуміють як структуру та процес, за допомогою яких відносини між частинами соціальної системи впорядковуються у спосіб, що забезпечує їх гармонійне функціонування в системі [7, с. 367]. Інтеграцію інтерпретують також як стан пов'язаності окремих диференційованих частин у ціле; як процес, унаслідок якого такий стан досягається; як процес входження в систему окремого елемента. Інтеграція – це завжди свідома взаємодія (interaction) елементів, а не однобічні дії (action). У процесі взаємодії формуються (примусово або органічно) інтереси, цілі, які усвідомлюються як спільні для цієї цілісності. В такому сенсі інтеграцію інколи визначають як злиття [542, с. 67].

Щодо суспільства поняття "інтеграція" поєднує в собі низку необхідних і суттєвих елементів, а саме: ефективний контроль за вживанням примусових заходів упливу; існування єдиного центру, який відповідає за прийняття та виконання рішень; наявність центру політичної єдності основної маси політично активного населення [564].

Соціологи розглядають інтеграцію стосовно людських спільнот та суспільств; виокремлюють внутрішню і зовнішню інтеграцію; відзначають, що інтеграція – це свідома взаємодія елементів, що, на нашу думку, істотно відрізняє підхід до поняття "інтеграція" науковців у галузі соціологічних наук від розглянутих вище. У своїх дослідженнях соціологи також порушують проблему збереження національної ідентичності у процесі міжнародної і міждержавної інтеграції. Розв'язання цієї проблеми залежить

передусім від людського потенціалу держави, а людський чинник – від стану освіти.

Філософські проблеми інформатики визначають її найважливіші функції [511]. Соціальна функція охоплює різні аспекти суспільного життя: філософія покликана виконувати двоєдине завдання – пояснювати соціальне буття та сприяти його матеріальній та духовній зміні. У сучасних соціальних процесах новий вимір культурно-освітнього простору задається розвитком мережевої взаємодії. Аналіз розвитку освітніх мереж, засвідчує, що комунікативна мережева етика побудована на синергетичних принципах управління, співпричетності та солідарності. Таким чином, поєднувати, встановлювати зв'язок – є головною ідеєю, яка вкорінюється і в наукову творчість, й у філософські роздуми, і в етику відносин між людьми. Конструювати – означає будувати єдине і взаємоузгоджене ціле, – ціле, що набуває нові, емерджентні, відсутні у його складових властивості, які назад упливають на складові, перетворюючи їх [205, с. 203]. Виникає нове уявлення про соціальне, культурне, освітнє середовище, що формується за допомогою мережевих комунікацій. Згідно з цією теорією мереж простір треба вимірювати не відстанями, а потоками, відраховувати час не годинами, а подіями. Із твердження випливає, що необхідна адекватна оцінка соціальних наслідків інформатизації, яка б дала змогу якщо не уникнути, то "пом'якшити" їх негативний характер [350, с. 75].

Досвід інформаційного поступу провідних країн цінний не лише тим, що вказує на засіб у розвитку інформатизації, а переважно тим, що окреслює "межу прірви, підходити до краю якої небезпечно для життя" [8, с. 65]. Характер і тип соціальних наслідків і духовно-культурних змін, які породжує інформатизація, залежать не лише від інформаційних технологій, комп'ютерних систем, а й від того, в яких соціальних умовах, у просторі якої соціально-економічної системи відбувається процес інформатизації.

З розвитком сучасних ІТ сформувалося нове поняття – "віртуальна реальність", яке означає, що людина може бачити, чути, переживати за

допомогою персонального комп’ютера та глобальної комп’ютерної мережі. Втім, віртуальний аспект буття все більше домінує над фундаментальним аспектом та охоплює всю інтелектуальну сферу. Інформація стає визначальним чинником, що прискорює як процеси глобалізації та інтернаціоналізації, так і всі суспільні інституції – розвиток науки, техніки, освіти, культури [468, с. 87]. Позитивні аспекти використання комп’ютерів супроводжуються низкоюнегативних тенденцій, зокрема за допомогою ІТ можливе втручання у приватне життя людей, проти них можуть бути використані ті чи інші особисті дані. Крім того, деформується світосприйняття, з’являються нервові розлади тощо.

У зв’язку з розвитком інформатики, особливо актуальною стала проблема співвідношення мислення людини та машинного мислення. Людино-машинна взаємодія (Human-ComputerInteraction) – наукова дисципліна, яка вивчає мотивацію людської поведінки під час роботи з комп’ютерними системами, об’єднує роботи в галузі комп’ютерних наук (computerscience), антропології, соціології, ергономіки і психології та слугує основою для проектування інтерфейсів користувача. Ця проблема породила полярні точки зору про можливості штучного інтелекту: від “машинопоклонників” до дослідників, які не сподіваються на швидкий і безмежний прогрес у галузі комп’ютерних наук [319].

Філософська проблема сучасної інформатики, що досить часто порушується в наукових текстах, полягає в появі нового типу буття – машинно-інформаційного та пов’язаного з ним питання про визначення онтологічного статусу віртуальної реальності. Проблеми віртуальності оформилися в самостійний напрям у психології, оскільки віртуальна реальність щільно пов’язана з психологічними характеристиками особистості та є інореальністю, в якій виявляються свобода та свавілля людських мотивацій. Віртуальна реальність достатньо доступна для відчуттів, проте “…предметною сутністю, буттям самим по собі вона не володіє; вона існує, поки її існування підтримується активністю сфери, яка її породжує”

[29, с. 259].

До принципово нових особливостей віртуальної реальності, які потребують філософського осмислення дослідники залічують такі: панорамність (кожна подія може бути прочитана як з погляду власної інтерпретації, так із багатьох інших поглядів); полісемантичність (віртуальна реальність загострює проблеми особистої самоідентифікації і водночас повністю їх знімає, оскільки робить особистість байдужою до її об'єктивного буття); безтілесна предметність (віртуальна реальність, фіксуючи безліч онтологічних самостійних реальностей, які не можна звести одну до одної, є їх моделюючою імітацією, причому віртуальна реальність моделюється відповідно до потреб тілесного й екзистенціального характеру та створює можливі поля і зрізи двоїстості людини) [29, с. 259].

Найбільш точно відображає сутність віртуальної реальності підхід, який ґрунтується на визнанні її поліонтологічності, множинності її буттєвого прояву та який отримав назву віртуалістики [367, с. 91]. Вчені, які з'ясовують атрибутику віртуальної реальності, відзначають два протилежні моменти:

1) віртуальна реальність ідентична актуальній реальності – вона охоплює простір, час, рух, розвиток, відображення;

2) володіє ідеально-артефактними, віртуально-специфічними властивостями" [297, с. 232]. Натомість проблеми віртуальності потребують філософської рефлексії основних властивостей віртуального буття на рівні його теоретичного аналізу.

У комп'ютерному світі людинавсе більше залежить від безвідмовного функціонування техніки. І небезпека тут не лише утому, що комп'ютери можуть "підкорити" світ, – головне полягає утому, що людина ще не вміє з високим ступенем культури, дисципліни і відповідальності керувати автоматами. В наслідку все залежить від того, чи використовуватимуться можливості комп'ютера задля прогресу, чи можливо слугуватимуть поширенню невігластва і навіть руйнуванню цивілізації [8, с. 64]. Нелогічність, суперечливість зовнішнього світу змушують людину все

більше занурюватися в ідеально слухняний і вкрай логічний комп'ютерний світ, який стає ніби "другим Я". Бінарна логіка комп'ютера поступово стає способом мислення людини. "Комп'ютеризована" людина вважає навколишню дійсність продовженням комп'ютера.

Викладене вищедало змогу сформувати соціально-педагогічні передумови підготовки майбутніх ІТ-фахівців, зокрема:

– інформатизація *розширює потенційні можливості розвитку людини* і сприяє інтеграції і переробці різного роду інформації в соціальному середовищі;

– характер і тип соціальних наслідків і духовно-культурних змін, що породжуються інформатизацією, *залежать від того, в яких соціальних умовах відбувається процес інформатизації* та кому належить комп'ютер;

– проблема інформатизації пов'язана з взаємовідносинами людини, комп'ютера і суспільства, з появою нового типу буття – *машинно-інформаційного*;

– через тотальність процесу комп'ютеризації проблема взаємодії людини і машини з часткової переходить у сферу *загальногуманітарної, філософської проблеми*;

– за умов посилення технократизму в суспільстві особливе місце займає *гуманізація освіти*, яка трактує людину і її діяльність як об'єктивну цінність;

– основні властивості віртуального буття потребують філософської рефлексії на рівні його теоретичного аналізу та визначення *онтологічного статусу віртуальної реальності*;

– *комп'ютерна залежність людини* під впливом нових інформаційних технологій змінює стиль мислення, способи спілкування, оцінки тих, хто поруч, та самооцінки, передбачає занурення у світ віртуальної реальності, робить зайвою необхідність самостійно мислити;

– існують *ризики* злочинного і політичного нагляду з використанням інформаційних технологій, зростання комп'ютерної злочинності, що актуалізують проблему інформаційної безпеки в сучасному суспільстві;

– практико-технічна підготовка майбутніх ІТ-фахівців передбачає не лише засвоєння навчального матеріалу і забезпечення успішної діяльності в майбутньому, а й уважне ставлення досоціальних аспектів професії на основі гуманістичного підходу.

Філософія в освіті стосується основ методології, спирається на власний метод, який є системою найбільш загальних прийомів теоретичного і фактичного освоєння дійсності, а також способом побудови йобґрунтування системи самого філософського знання. Як і методи інших наук, власний метод бере початок у практичній діяльності людей і в своєму витоку є віддзеркаленням логіки і закономірностей розвитку об’єктивної дійсності [511, с. 20]. Поняття “світогляд” ширше від поняття “філософія”, його не можна звести лише до філософії, бо світогляд як система містить сукупність уявлень, ідеалів, переконань (міфологічні, художні, релігійні, наукові тощо).

Інформаційний світогляд, що формується на основі аналізу наявних інформаційних ресурсів, дає людині змогу визначати власну позицію у разі зміни ситуації,творчо і самостійно розв’язувати проблеми.

На нашу думку, основними завданнями творення системи знань майбутніх фахівціву контексті формування їхніх філософсько-світоглядних уявлень є:

– постійне оновлення знань;

– оптимальне використання потенціалу змісту освіти;

– запобігання фрагментарному мисленню студентів;

– акцентування культурологічного підходу при формуванні змісту професійної освіти;

– оновлення критеріїв і принципів оновлення змісту професійної підготовки;

– структурування знань на основі інтеграції навчальних дисциплін.

Найчастіше поняття “світосприйняття”, “світорозуміння” і “світогляд” вживаються як синоніми. Між ними справді існує щільний зв’язок, але це не позбавляє, а швидше допускає їх суттєві відмінності [187, с. 6].

Світосприйняття – пасивне споглядання людиною світу на феноменальному рівні у формі емоційно забарвлених відчуттів, сприйняття, уявлень. Недоліком світосприйняття є його суб'єктивність. Світорозуміння має ознаки активного освоєння світу в системі гносеологічного відношення суб'єкта до об'єкта, оперує категоріями визначеності, зумовленості й цілісності. Як емоційно-ціннісне й інтелектуальне ставлення людини до світу світосприйняття і світорозуміння є передумовою її світогляду. Основу світоглядустановить система поглядів людини на світ з метою визначити своє ставлення до світу, знайти своє місце в ньому, усвідомити сенс і мету життя.

Інтегративний підхід до формування світогляду передбачає певний взаємозв'язок компонентів, що становлять його структуру [187, с. 9]. Першим компонентом є *потреби*, які виражаютьсячерез інтерес. Як усвідомлена потреба інтерес задає певну спрямованість суб'єкта до об'єкта, ініціює його активність. Другим компонентом структури світогляду є *знання.* Знання об'єкта зумовлені інтересом суб'єкта. Знання може бути повним і неповним, відображати об'єкт на сутнісному рівні або тільки на феноменальному, забезпечувати цікавість чи реалізовувати конструктивний інтерес.

Своєрідними упорядниками знань людини про світ і про себе є *цінності* в діапазоні від загальнолюдських до індивідуальних, у тому числі моральні, естетичні, правові, політичні, філософські, релігійні.

Зазначене дозволяє зробити припущення, що особи, які мають високі мистецькі здібності, хист до візуалізації в останні роки отримують можливість оволодіння інноваційним ІТ-інструментарієм у навчальних закладах на відповідних факультетах.

Останнім часом підприємства, заклади, установи використовують для поширення та візуалізації власної діяльності інформаційні технології, а саме комп'ютерну графіку (КГ). Навчальні заклади також все частіше залучають КГ у якості потужного засобу візуалізації знань. Тобто у житті суспільства КГ займає власну нішу та охоплює всі галузі діяльності людини – освіту,

медицину, інженерне проектування, будівництво, розваги тощо.

Саме тому, викладене вище дало змогу сформулювати такі світоглядно-філософські засади інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх фахівців комп'ютерної графіки і дизайну:

– основною метою формування змісту практико-технічної підготовки майбутнього фахівця в контексті вироблення в нього філософсько-світоглядних уявлень є постійне оновлення знань та визнання непотрібною другорядну інформацію;

– світогляд майбутнього фахівця формується поєднання мистецьких, гуманітарних та ІТ-дисциплін у навчальному процесі та використання інтегративного підходу;

– інформаційний світогляд формується на основі наявних інформаційних ресурсів та передбачає створення у суб'єкта уявлення про цілісну картину світу;

– основа інформаційної культури формується завдяки використанню системі інтегрованих знань, умінь і цінностей;

– оптимальне використання потенціалу змісту практико-технічної освіти спрямовується на усунення фрагментарного мислення студентів;

– культурологічний аспект у формуванні змісту практико-технічної освіти іакцентується через використання інтегративного підходу;

– зміст навчального матеріалу за напрямом "Комп'ютерна графіка та дизайн" передбачає вивчення груп дисциплін – технічнихі мистецьких, а також засвоєння інтегративних комплексів знань івмінь;

– світоглядформується відповідно до поетапного розвитку його структурних компонентів: інтерес – знання – цінності – ідея –ідеал (ідол) – психологічна настанова на ставлення суб'єкта до об'єкта – постановка завдання і готовність до дії;

– оновлення критеріїв і принципів відбору знань,структурування змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців реалізуються найбільш ефективно завдяки інтеграції навчальних дисциплін у гуманістичній

парадигмі освіти.

2.4. Концептуальні положення інтеграції змісту практично-технічної підготовки ІТ-фахівців

Актуальність обґрунтування методологічних принципів інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівцівв галузі комп'ютерної графіки і дизайну зумовлюється необхідністю забезпечення гнучкості, ґрунтовності й можливості постійного оновлення знань і умінь.

Теоретичною основою формування концепцій змісту навчання слугують принципи методології, під якими розуміють визначальні настанови суб'єкта пізнання щодо відносності, можливості, допустимості й доцільності застосування, використання того чи іншого методу, тієї чи іншої методики, того чи іншого способу в науково-пізнавальній діяльності, на підставі яких здійснюється оцінювання ступеня істинності отриманої інформації (знання)" [361, с. 94]. Саме такі основоположні начала надають єдності й логічності всій сукупності методів, способів і методик. Від особливостей вибраних методологічних принципів залежать результати дослідження та його достовірність.

Методолого-педагогічні принципи реалізуються діалектичними парами, що забезпечує їх дію та допускає перебільшення ролі одного з них (рис. 2.8).

1. Принципи інтеграції і диференціації. Професійна діяльність фахівця комп'ютерної графіки і дизайнує інтегральною. Сукупність найголовніших інтегральних умінь, зокрема вміння системно й інтегрально мислити, найбільше цікавить роботодавця в сучасних ринкових умовах. Саме це зумовлює конкурентоспроможність випускника ВНЗ на ринку праці.

Водночас вищій школі притаманні недоліки, серед яких: перевантаження кількості навчальних дисциплін, дублювання змісту

навчального матеріалу, недостатня узгодженість робочих програм, інтелектуальна недовантаженість, антиінтегральна сутність організації навчального процес.

<table>
<tr><td>Інтеграція – диференціація</td><td rowspan="3">Діалектичніпа-ри методолого-педагогічних принципів</td><td>Гуманізація – технологізація</td></tr>
<tr><td>Трансформація – розвиток змісту професійної підготовки</td><td></td></tr>
<tr><td>Історизм – прогностичність</td><td>Фундаменталізація – професіоналізм</td></tr>
</table>

Рис. 2.8. Діалектичні пари методолого-педагогічних принципів

Крім того, бракує системного інтегрального мислення, тоді як воно є критерієм якості підготовки випускника ВНЗ – ІТ-фахівця з комп’ютерної графіки і дизайну [268, с. 76].

Тому доцільно об’єднувати менші навчальні дисципліни в більші або приєднувати їх до більших. Звісно, йдеться не про механічне об’єднання, а про злиття дисциплін з глибокими міждисциплінарними зв’язками. Це потребує методологічного аналізу змісту практико-технічної підготовки, охоплення якомога більшої кількості зв’язків кожної дисципліни і виділення серед них найістотніших, а також урахування зовнішніх упливів, розгляду підстав для інтеграції складових змісту професійної підготовки у цілісну систему.

Принцип інтеграції у формуванні змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівцівз комп’ютерної графіки і дизайнує провідним і несе основне концептуальне навантаження. Висока динамічність, надзвичайно швидкий розвиток комп’ютерної галузі вимагає постійного узагальнення, ущільнення, систематизації та генералізації знань, що можливо лише на

основі інтегративного підходу до формування змісту їхньої підготовки.

Не менш важливу роль відіграє принцип диференціації. Вчені тлумачать цей принцип як урахування індивідуальних особливостей студентів у формі, коли вони групуються за певними особливими ознаками для окремого навчання [78, с. 10].

Останнього часу посилилась увага до двох взаємозворотних тенденцій навчання – диференціації та інтеграції. Під диференціацією розуміється розчленовування, поділ цілого на складові його елементи. Інтеграцію трактують як процес зближення і зв'язку наук, стан зв'язності окремих частин системи в ціле, а також процес, що веде до такого стану. Вивчення диференційованих навчальних курсів призвело до засвоєння розрізнених знань, унаслідок чого цілісно не сприймається навчальний матеріал. Таким чином, постала потреба використовувати на всіх ступенях освіти двох взаємопов'язаних і взаємодоповняльних процесів – інтеграції і диференціації. Диференціація є специфічним механізмом інтеграції: для створення міцної консолідованої цілісності, кожний елемент цієї цілісності повинен попередусім досягти стану зрілості, самоствердитись. Інтеграція навчання не тільки не заперечує проявів тенденцій диференціації, а навпаки, загострює їх.

Дидактичну інтеграцію П. Сікорський пояснює як комплекс взаємопов'язаних із диференціацією процесів, що спрямовані на діалектико-методологічне вирішення суперечностей між диференціацією та інтеграцією в освіті. Ця інтеграція поєднує в собі погоджену інтеграцію змістових компонентів (внутрішньопредметна і міждисциплінарна інтеграція, взаємозв'язок між циклами диференційованих й інтегрованих дисциплін навчального плану) та прийомів, методів і форм навчальної роботи, споріднених професій [455].

Процеси диференціації та інтеграції навчання щільно пов'язані між собою. Жодного з названих процесів не можна знехтувати під час створення системи професійної освіти. Тим більше, що обидва процеси мають узгоджуватися між собою.

Наприклад, для майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну запровадження диференціації навчання є вкрай актуальним. Адже, як свідчить навчальна практика, студенти мають розбіжності у початкових знаннях і вміннях із комп'ютерної графіки, які визначаються не лише станом підготовки з конкретного напряму, а істотними відмінностями у підготовці з інших галузей знання – математики, фізики і фізіології.

Також наявна диференціація студентського навчального інтересу щодо прикладних напрямів застосування комп'ютерної графіки [56, с. 171]. Запровадження диференційованого підходу, спрямованого на дидактичне забезпечення процесу диференціації навчання комп'ютерної графіки, насамперед диференціацію навчального змісту, створює умови для врахування індивідуальних навчальних можливостей і професійних потреб майбутніх фахівців. Використання принципу диференціації та інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців забезпечує індивідуальний підхід до студентів, що дає їм змогу повноцінно засвоювати значну кількість спеціальних дисциплін.

2. Принципи історизму та прогностичності. Застосування принципу історизму для формування змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців є специфічним. Якщо історія розвитку інтеграції в науці вимірюється століттями, а в освіті – десятиліттями, то історія практико-технічної підготовки у комп'ютерній галузі є доволі нетривалою, хоча й дуже насиченою. Тому цей принцип спрямований на використання досвіду інтеграції в інших галузях.

Методологічний принцип прогностичності вимагає організації служби прогнозування у сфері освіти, оскільки зважаючи на багатофакторність і виняткову складність педагогічних явищ будь-які прогностичні думки, що висуваються на основі проведених досліджень, будуть варіативними [84, с. 75]. У прогнозуванні педагогічних процесів і явищ, пов'язаних безпосередньо з вчинками, поведінкою і діяльністю людей, передбачити майбутнє з великим ступенем точності досить складно.Тому прогноз за

змістом є висновком відповідно до структури логічних міркувань [123, с. 8]. Спеціальні дослідження свідчать, що жоден з окремо взятих методів наукового прогнозування не може забезпечити необхідний ступінь надійності прогнозу, однак у поєднаннях ці способи виявляються ефективними.

Методологічний принцип прогностичності у практико-технічній підготовці майбутніх ІТ-фахівцівз комп'ютерної графіки і дизайну сприяє оптимізації відбору навчального матеріалу з огляду на його перспективність, запобігає наповненню цього змісту другорядними та швидко старіючими знаннями.

3. Принципи гуманізації та технологізації. Відрадним явищем стало посилення уваги науковців до проблеми людини, її культури, освіти, розвитку творчих здібностей, створення необхідних для цього умов, демократизації виробничої і невиробничої сфер, гуманізації всього способу життя людини. Тим-то гуманізація і гуманітаризація, зазначає С. Гончаренко, стають найважливішою фундаментальною якістю освіти [92, с. 183].

Основною складовою та засобом гуманізації освіти є її гуманітаризація, у якій виділяють два аспекти [267, с. 35]. Перший стосується зростання обсягу знань про людину, людяність у змісті навчання, що веде до збільшення частки гуманітарної освіти. Другий – передбачає підвищення якості викладання гуманітарних дисциплін із подальшою гуманізацією викладання негуманітарних дисциплін. Ця проблема розв'язується через виділення у вказаних предметах аспектів загальнолюдської культури. Результатом гуманістичної спрямованості освіти є становлення людини, здатної до співпереживання, готової до вільного гуманістичного виборута індивідуального інтелектуального зусилля.

Принцип гуманізації у практико-технічній підготовці майбутніх ІТ-фахівцівз комп'ютерної графіки і дизайну набуває щораз більшого значення, адже протистоїть негативним соціальним явищем (засилля віртуальної реальності, комп'ютерні злочини, комп'ютерна залежність людини тощо) та оптимізує технічну і гуманістичну тенденції у сучасному суспільстві.

З принципом гуманізації координується принцип технологізації. Більше того, принцип технологізації регулюється принципом гуманізації. У формуванні змісту освіти майбутніх ІТ-фахівців цей принцип покликаний зберегти, узагальнити і трансформувати в практико-технічну освіту здобутки сучасних ІТ. Постіндустріальна стадія цивілізаційного розвитку зумовлює необхідність не лише підвищення рівня освіти, а й формування іншого типу інтелекту, мислення, ставлення до виробничо-технічних, соціальних, інформаційних реалій. Таку концепцію називають технократичною. Вона передбачає зміну сенсу і характеру освіти, сфокусувавши її зміст і методи на формуванні у студентів умінь оперувати інформацією, володіти комп'ютерними технологіями, мислити професійно-прагматично [92, с. 178].

З позицій історизму освіта може репродукувати минулий, вже віджитий тип людини технократичного суспільства, який саморуйнується, що часто спостерігаємо сьогодні, або творчий – тобто творити новий тип людини, орієнтованої на розвиток себе як цілісної особистості.

4. Принцип фундаменталізації і професіоналізації. Принцип фундаменталізації і професіоналізації по-новому формує зміст, збагачуючи його новими якостями. Цей принцип є системотвірним у комплексі принципів формування фундаментального змісту професійної освіти. Водночас він відображає діалектичну єдність двох тенденцій у професійній освіті: з одного боку, – це посилення фундаментальної частини, що сприяє загальнокультурному й інтелектуальному розвитку особи, але не говорить про закінченість професійної підготовки, а отже, і функціональної грамотності фахівця [133, с. 106]. З другого, – це посилення прикладної, практико-технічної направленості частини освіти, що якісно поліпшує підготовку фахівця-професіонала, але обмежує свободу студента щодо зміни професійної діяльності у зв'язку з вузькою спрямованістю такої освіти. Принцип фундаменталізації і професіоналізації регулює співвідношення фундаментального і прикладного у змісті цілісної професійної освіти.

Під поняттям "фундаменталізація освіти" розуміють істотне

підвищення якості освіти і рівня освіченості особистості завдяки відповідній зміні змісту дисциплін і методології реалізації навчального процесу. Іншими словами, акцентується вивчення фундаментальних законів природи і суспільства в їх сучасному розумінні, а саме: розвиток загальної культури людини, формування у неї наукових форм системного мислення; введення в систему освіти принципово нових навчальних курсів, орієнтованих на формування цілісних уявлень про природу і суспільство; забезпечення пріоритетності інформаційних компонентів тощо [338]. Однак питома вага знань, що накопичилась донині, і дедалі вищий темп набуття наукової інформації унеможливлюють використання традиційних способів засвоєння знань через збільшення кількості дисциплін і їх обсягу. Фундаменталізація освіти дає змогу істотно підвищити якість освіти завдяки зміни змісту навчальних дисциплін і методики викладання.

Найважливішим компонентом нової освітньої парадигми є концепція фундаменталізації, яка трактує фундаментальність як категорію якості освіти й освіченості особистості. Не менш вагомим уважається використання інтегративного підходу на рівні фундаменталізації освіти, перш за все на рівні розроблення змісту. Адже практично неможливо і недоцільно інтегрувати весь масив змісту загальної та практико-технічної освіти, а інтеграція на рівні фундаментальних понять забезпечує подальшу інтеграцію знань і вмінь у прикладній складовій змісту практико-технічної освіти [133, с. 203]. Подолання розрізненості окремих навчальних дисциплін через їх інтеграціює вагомим внеском у фундаменталізацію освіти в її сучасному розумінні. Окрім пошуків окремих фундаментальних знань у кожній з навчальних дисциплін ставиться завдання творення цілісної системи фундаментальних знань фахівця, що формується під упливом фундаментальних ідей базових наук. Наприклад, у змісті фундаментальних знань майбутнього економіста мають відображатися не лише економічні принципи і фундаментальні закони, на яких засноване економічне знання, а й фундаментальна складова математичних дисциплін.

На практиці фундаменталізація освіти реалізується на рівні змісту циклів дисциплін. Причому інтелектуальний потенціал фундаментальних дисциплін нині не задіяний повною мірою, а навчально-пізнавальна діяльність студентів має переважно емпіричний характер без теоретико-методологічного аналізу самого процесу перекладу логічної форми фундаментального наукового знання в діяльнісну і навпаки [183, с. 35]. Інтеграція наукового знання в практико-технічної освіті допускає реалізацію двох напрямів: фундаменталізацію спеціального знання і спеціалізацію фундаментальних дисциплін, які є базовими для формування практико-технічних знань і вмінь. Фундаменталізація змісту практико-технічної зорієнтованості (спеціальних) дисциплін пов’язана передусім з реалізацією інваріантної частини професії як основи підготовки майбутнього фахівця. Оновлення ж спеціальних знань, пошук і створення нового в конкретній технічній галузі можливі тільки на основі стійких фундаментальних знань, які, по суті, не старіють, а лише поповнюються новими [133]. Таким чином, фундаментальність знань означає їхінтегративність.

Двоєдиний принцип фундаменталізації і професіоналізації у формуванні змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців утілює суперечність “фундаментальність – професіоналізм” і є рушієм розвитку й оновлення цієї підготовки. Фундаменталізація змісту практико-технічної орієнтованих (спеціальних) дисциплін пов’язана передусім із реалізацією інваріантної частини професії, яка містить знання, котрі поволі старіють, але постійно доповнюються оновленими спеціальними знаннями, трансформованими з найновіших досягнень комп’ютерних наук.

5. Принципи трансформації та розвитку змісту практико-технічної *підготовки.* Останнім часом інформатизація освіти розглядається як трансфер-інтегративна галузь наукового знання, оскільки забезпечує перенесення певних наукових ідей чи проблем в інші наукові галузі (де утворюється нова науково-практична зона, адекватна істотним ознакам даної науки) таоб’єднує в ціле певні частини (зони), котрі зародилися в конкретній

науці й практиці у зв’язку з феноменом трансферу” [430, с. 35]. При цьому під трансфер-зоною розуміють певну інноваційну зону наукового знання та її практичної реалізації, яка виникла у традиційній науці через необхідність розв’язання наукових проблем, що з’явились у даній науці завдяки розвиткові ІТ, зокрема в освіті. Процеси трансформації наукових понять у спеціальні фахові знання практико-технічної підготовки ІТ-фахівців зкомп’ютерної графіки і дизайну відзначаються певною специфікою. Взаємодія спеціальних знань із загальноосвітніми і мистецькими часто є стихійною, випадковоюі достатньо вивченою лише на рівні міжпредметних зв’язків.

Принцип трансформації вимагає грамотного й оперативного перетворення нових наукових знань у навчальні та впровадження їх у зміст професійної підготовки. У такий спосіб забезпечуються постійний розвиток і оновлення її змісту на основі інтегративного підходу.

Принцип розвитку узагальнює та посилює дію інших принципів, виступаючи важливим критерієм відбору та оцінювання якості навчального матеріалу. Для майбутніх ІТ-фахівців цей принцип є домінуючим, з огляду на значне, порівняно з іншими галузями і науками, зростання обсягу знань та потреби оперативного згортання та архівації застарілої інформації в навчальних програмах. Істотне методологічне значенняцього принципу полягає у виникненні нової якості в процесі інтеграції, що передбачає, з одного боку, розвиток інтегрованого об’єкта, а з другого – послідовну зміну етапів інтеграції.

На нашу думку, процеси інтеграції змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців з комп’ютерної графіки і дизайнуістотно відрізняються від процесів інтеграції у межах традиційних дисциплін і професій. Це пов’язано з двома причинами:а) більшість комп’ютерних дисциплін не належать до тих,основу яких становлять положення і зміст певної науки (фізика, хімія, біологія тощо). Комп’ютерні науки дещо подібні до технічних наук, однак між ними існують значні відмінності. За іншими

ознаками комп'ютерні науки поєднують з математичними. Не можна також із цілковитою підставою віднести дисципліни практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівцівдо групи навчальних предметів, в основі яких лежать дії (фізична культура, іноземні мови, малювання тощо). Таким чином, уже за своїм змістом відповідні навчальні курси є міжпредметними, оскільки ґрунтуються на складному поєднанні знань івмінь. Причому вимоги до професійних якостей майбутніх ІТ-фахівців теж знаходяться у стані формування.

2) особливість інтеграції змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців. На відміну від готових елементів інтеграції, які виникають у разі об'єднання традиційних дисциплін, елементами інтеграції тут є комплекси міждисциплінарних знань івмінь (математичні, технічні, дизайнерські, фізичні тощо).Тому особливої ваги набуває аналіз елементів інтеграції змісту навчання та визначення підстав для їх інтеграції.

Теоретичне обґрунтування інтегративних компонентів в освіті та їх наукова обробка є однією з умов формування змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців. У зв'язку з цим виникає необхідність звернення до концепцій змісту освіти, аби визначити, якою мірою вони відповідають ситуації, що склалася в суспільстві й у сфері освіти [267, с. 35-36].

Згідно з першою концепцією, що має давнє походження, зміст освіти трактується як педагогічно адаптовані основи наук, що вивчаються у школі. Фактично людина виступає у низці засобів виробництва як продуктивна сила. Інша концепція змісту освіти подає його як сукупність знань, умінь і навичок, які засвоюють студенти. Однак сьогодні цього недостатньо.

Третя – культурологічна концепція змісту освіти – розглядає його як педагогічно адаптований соціальний досвід людства, відповідний людській культури у всій її структурній повноті. Культурологічна концепція змісту освіти не зводить його до науки. Відповідно навчальні предмети не можуть бути простими проекціями науки, зменшеними копіями тієї чи іншої наукової

дисципліни.

Востанньому випадку головною віхою і відправним пунктом є спільні цілі освіти, відображені у суспільній свідомості. Наступний щабель – конкретизація цих цілей в уявленнях про ті якості особистості, якими повинна володіти освічена людина. Нарешті, цілі освіти і опис способу їх досягнення педагог повинен перевести на мову своєї науки [267, с. 3]. Отже, зміст освіти на теоретичному рівні – це соціально й особистісно детерміноване, фіксоване в педагогічній науці уявлення про соціальний досвід, який потрібнозасвоїти.

Здобувають вплив сучасні концепції нових типів змісту освіти – діяльнісна (В. Давидов), миследіяльнісна і метапредметна (Ю. Громико) та особистісно-орієнтована й метапредметна (А. Хуторський). Пріоритетними у цих концепціях є розвиток і саморозвиток, формування теоретичного мислення і рефлексивної свідомості, особистісна творчість, діяльнісний і метапредметний зміст, процедури й етапи конструювання ідеальної системи знань тощо. Найсуттєвіша відмінність між ними – це бачення мінімальної одиниці, “клітинки” змісту навчання. У першому випадку – це поняття (спосіб чи принцип діяльності), у другому – спосіб (спеціально сконструйована знакова форма, наприклад принципи вирішення завдань), а у третьому – фундаментальний об’єкт світу, особистісний досвід.

Водночас мінімальною “одиницею”, “атомом” навчального процесу є навчальне завдання, яка містить повний набір елементарних компонентів змісту навчання у нинішньому варіанті його побудови [364]: поняття, за допомогою яких формулюються факти, твердження, положення, аксіоми, теореми тощо та на основі яких будуються їх взаємозв’язки(теорії, закони, ідеї тощо); образ (зокрема, художній образ) а також взаємозв’язки образів; операції (перцептивні, розумові, технологічні тощо), відповідно до яких складаються дії.

Небезпідставно вважаючи, що всі дидактичні та психологічні джерела трактують навчальний процес як послідовне вирішення навчальних завдань.

А. Новиков ставить питання: “Чи можуть з усього набору навчальних завдань сформуватися цілісний світогляд особистості студента, його переконання тощо, чи можна цілісно освоїти весь основний зміст людської культури? Очевидно, ні” [364, с. 65]. Звісно, проблема застосування знань у практичній діяльності набагато складніша. Щоб застосуватив новій ситуації наявні знання, потрібно вивчити пізнати сам об’єкт діяльності, поглибити уявлення про нього, виокремити предмет, мету і засоби власної діяльності, переформулювати набуті раніше знання, співвіднести їх із реальною ситуацією на різних рівнях узагальнення тощо.

Поділяємо думку А. Новикова, які стосуються діяльності в контексті компетентнісного підходу. Автор виходить з того, що активована потребами людина здатна самостійно орієнтуватися в ситуації, набути необхідні знання, поставити мету дій відповідно до об’єктивних законів і наявних обставин, визначити з огляду на мету й умови конкретні способи і засоби дій, вдосконалити їх у процесі дій і, нарешті, досягти мети. Діяльність, яка поєднує в собі названі компоненти, інтегративною. Природно, що конкретна діяльність людини, в тому числі професійна, часто поєднує в собі лише частину цих компонентів.

Однак для оволодіння істотними аспектами діяльності необхідна організація власного досвіду студентів у такій діяльності, де вони могли б самі сформувати здібності до самостійного визначення мети дій та діяльності. Але навчання у вигляді послідовного виконання навчальних завдань цьому не сприяє – цілі задаються ззовні: педагогом, підручником, навчальною програмою тощо. Всі види діяльності розчленовані, декомпозовані за “клітинами” навчального плану, навчальних дисциплін, розкладу занять тощо.

На цій підставі А. Новиков доходить песимістичного висновку, що при нинішній організації навчального процесу як “послідовної низки” неможливо реалізувати компетентнісний підхід, оскільки бракує засобів, умов для формування компетенцій. Як альтернативу вчений пропонуєякісно інший

підхід, побудований на трьох паралельних, значною мірою незалежних один від одного лініях [364, с. 73]. Перша – це вирішення традиційних навчальних завдань першого рівня, що єнеобхідною ланкою навчального процесу, який відповідає ситуативній активності. Друга – це вирішення навчальних завдань другого рівня, які відповідають надситуативній активності: студенти вже самі здатні ставити мету своєї діяльності, діяльно застосовувати свої знання з різних дисциплін на практиці, спілкуватися один з одним тощо. Третя – це вирішення навчальних завдань третього рівня, який відповідає творчій активності особистості, спрямованій на створення великих навчальних проектів. Такі проекти можуть бути реалізовані здебільшого в практичному навчанні та навчальному проектуванні – у процесі організації власного досвіду студенти вчаться здійснювати інтегративну практико-технічну діяльність. Для цього вони залучаються до виконання проектів, вибраних самостійно або запропонованих викладачами.

Як показує практика, сьогодні потрібна нова одиниця виміру практико-технічної підготовки спеціаліста. Знання, які набув майбутній спеціалістпід час професійної підготовки, є особистою цінністю, перетворюються на переконання, стають мотивом його поведінки та виявляються в практичній діяльності.

На наш погляд, зміст практико-технічної підготовки ІТ-фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну має бути інтегративним, а не предметним чи технічним і ґрунтуватися на принципі проблемності. Очевидно, існують способи виокремлення предметних одиниць з наступною їх інтеграцією. Перспективним є створення інтегративних елементарних частин змісту, тому що найменші порції професійно значущого навчального матеріалу містять принаймні одну проблему, для розв’язання якої потрібно засвоїти знання хоча б з двох-трьох навчальних дисциплін.

Інтеграція змісту практико-технічної підготовки ІТ-фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну як методологічна база підготовки кадрів визначає методи розв’язання нагальних проблем у цій сфері через розуміння

її цілей, завдань, змісту і технологій.

Підтримуємо думку про те, що особливо важливим є проблемний характер усього змісту навчання, оскільки у педагогічній діяльності перед ІТ-фахівцем стоять конкретні проблеми, міжпредметні за своєю природою. Основним засобом формування проблемного змісту навчання є інтегративний підхід.

Мета інтеграції змісту практико-технічної підготовки фахівців комп'ютерної графіки і дизайну полягає у формуванні її системи, яка враховує як загальні цілі змісту в будь-якому закладі освіти, так і специфічні, зумовлені особливостями навчального процесу. Мета є початковим компонентом інтеграції, вона дає загальне уявлення про кінцевий результат навчання. Конкретні засоби інтеграції змісту професійної комп'ютерної підготовки формують сукупність конкретних завдань для досягнення поставленої мети.

Виходячи з основних типів професій, з'ясовуємо, що в навчанні ІТ-фахівцівз комп'ютерної графіки і дизайну потрібно використовувати інтегративний підхід до зрозуміння сутності їхньої майбутньої діяльності, яка поєднує в собі принаймні такі три типи:

– людина – техніка (інженерно-технічні знання івміння, знання про будову й обслуговування комп'ютера, принципи його дії тощо);

– людина – знакова система (математика, логіка, розроблення програм тощо);

– людина – художній образ (комп'ютерна графіка і дизайн, анімація тощо).

Концепт використовується у найрізноманітніших галузях знань, по-новому розкриваючи багато моментів сучасної науково-культурної діяльності, зокремаєдність процесу і результату творення смислу [506]. Педагогічний підхід до концептів є методологічним інноваційним орієнтиром, системоютеоретичних й емпіричних поглядів на ті чи інші явища і процеси.

У педагогічному підході до концепту визначальним є культурологічний

підхід, у якому осердям культурологічного концепту завжди є цінність.Через позитивну чи негативну значущість об’єктів навколишнього світу для людини, певної спільноти, суспільства загалом зумовлюються пошуки нових методів розкриття аксіологічного аспекту навчання і виховання [223]. Концепто сфера є постійною класифікацією осмисленої інформації, набутої людиною у процесі соціалізації таінкультурації за допомогою механізмів пізнання.

У навчальний практиці послуговуються ізольованими концептами різного ступеня складності. З позбавленням концептупрямих комунікативних функцій він починає виконувати нові функції. Полягають вони насамперед у тому, щоб створити особливу реальність, новий світ, певний текст – ситуацію діалогу суб’єкта (дослідник, учень, студент) зі смислами концептів, що єпевним типом висловлення, голосами культури, яким властиві ті чи інші цінності оцінки” [506, с. 131]. Концептне структурування навчальної інформації через фреймове моделювання дає можливість ефективно охопити, узагальнити великий обсяг навчальної інформації. У сучасній науковій парадигмі формується когнітивне осмислення людини і світу. Основою такого підходу є фреймова модель концептів, які уможливлюють осмислення, пізнання, розуміння, об’ємної інформації.

Створення концептів можливе за використання інтегративного підходу. Інтегративний процес має свою структуру, йому зазвичай властива подільність. У ньому можна виділити порівняно відособлені й разом із тим супідрядні етапи, проходження яких породжує якісні або кількісні зрушення в змісті (ущільнення або укрупнення знань, концентрація різних способів дій тощо). Структура інтегративного процесу якраз і є логікою розгортання цілісності, особлива узгодженість її змісту з етапами його реалізації. Наявність такої структури означає певну стабільність інтегративного процесу. Ця відмітна ознака становить інтерес із погляду відтворюваності інтегративного процесу, багаторазового повторення його у навчальному процесі [262, с. 34]. З концептуальної точки зору інтеграцію з’ясовують як

складну соціально-педагогічну проблему, що дає змогу сформувати цілісну систему загальних і фахових знань йумінь майбутніх ІТ-фахівціву процесі навчання.

Концепція інтеграції ґрунтується на основних положеннях філософії освіти, теорії педагогічних систем, структурно-функціональному і діяльнісному підходах, аналізі діючих педагогічних систем із позицій інтеграції, принципів цілісності й технологічності. Ця концепція визначає інтеграцію змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівцівяк засіб розв'язання професійних проблем, спрямований на розвиток професійних й особистісних якостей.

Основними вимогами до інтеграції змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців, які обґрунтовуються у дослідженні, є: економічність у викладенні навчального матеріалу; професійна спрямованість вивчення базових дисциплін; інтеграція двох навчальних предметів на базі одного; можливість інтеграції на варіативному професійно-технічному базисі;наявність достатнього обсягу навчального матеріалу, який може бути вивчений на базі іншого навчального предмета; орієнтація на проблемне вивчення загальноосвітніх і спеціальних дисциплін; динамічність процесу інтеграції, зумовленої розвитком науки, техніки і виробництва.

Таким чином, інтеграція змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців забезпечує можливість постійного поповнення знань та розширення практичних умінь і навичок; формування конкурентоспроможного професіоналана основі інтегрованих знань, практичних умінь та професійно-ціннісних орієнтацій.

Методологічною основою інтеграції змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців є інтегративний, парадигмальний, системний, синергетичний, компетентнісний, аксіологічний та діяльнісний підходи, основні положення теорії пізнання з урахуванням принципу єдності загального і часткового, теорії складних систем, діяльнісної теорії навчання; ідеї інтегративного розвитку особистості, інтегративного змісту освіти,

суспільства та виробництва; ідеї про цілісний педагогічний процес йінтегративну педагогічну систему та основні методологічні принципи – історизму, системності, єдності, якості й кількості, діалектичного заперечення, розвитку, каузальності, об’єктивності, науковості, всебічного вивчення явищ і процесів, взаємозв’язку та взаємозумовленості явищ тощо.

Професійна діяльність фахівця пов’язана з конкретною предметною галуззю –ІТ, тому його знання і практичні дії мають бути адекватними особливостям об’єкта професійної діяльності. Усі закони поведінки штучних систем ув’язуються в концепції їх розвитку, зокрема розглядають три концепції розвитку [322].

Перша концепція базується на запереченні цілеспрямованих законів розвитку природи і суспільства. Виходячи з примату “невизначеності” і “випадковості” розвитку природи і суспільства, можна лише передбачати (прогнозувати) майбутнє з тією чи іншою імовірністю. Великі системи розглядаються як суто ймовірнісні.

Друга концепція – це діаметрально протилежна концепція розвитку, яка заснована на метафізичному детермінізмі, тобто на уявленні про існування в об’єктивному світі лише причинних(однозначно певних)зв’язків між явищами і процесами. За такого підходу до прогнозування недооцінюються статистичні закономірності. Уважається, що невідомих і випадкових подій немає, і тому можна розраховувати перспективу на тривалі періоди часу та визначати при цьому розвиток у деталях. Ця концепцію розвитку спирається на переконання, що за допомогою комп’ютера можна робити достовірні припущення.

Третя концепція – це діалектичного розвитку, що визнає існування об’єктивних закономірностей розвитку людського суспільства та його продуктивних сил, якіскладаються з штучних (великих і складних) систем. Ці закономірності проявляються як об’єктивні тенденції розвитку на основі дії сукупності визначених і невизначених причинних і випадкових чинників і зв’язків.

Саме інтегративні процеси відтворюють системний підхід до розвитку і професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців, сприяють набуттю міжнаукових знань, розкривають гносеологічні проблеми, без яких неможливе комплексне засвоєння інформації, сприяють формуванню єдності знань.

Інтеграція загальних і фахових знань вирізняється як в аспекті універсальності, так і особливостей розвитку інтегративного процесу. Особливості якісної визначеності взаємозв'язку фундаментальних і фахових знань залежать від ступеня наукового обґрунтування інтеграційних процесів як у змістовному, так і у процесуальному аспектах.

Спираючись на викладене вище, ми розробили такі концептуальні засади інтеграції змісту пратико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців:

– інтеграція як чинник мотивації навчання;

– інтеграція знань як основа інтеграції змісту практико-технічної підготовки;

– інтеграція змісту практико-технічної підготовки на засадах принципу фундаменталізації освіти;

– інтегровані метапредмети як результат інтеграції змісту практико-технічної підготовки;

– інтеграція змісту практико-технічної підготовки як засіб формування творчої особистості;

– багаторівневість як реалізація інтегративного підходу до змісту практико-технічної підготовки.

За аналізомнизки досліджень та з опорою на власний досвід ми сформулювали такі теоретичні положення концепції практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців:

– акцентування культурологічного аспекту у формуванні змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівцівчерез використання інтегративного підходу;

– виділення системотвірного чинника професійної підготовки

майбутніх ІТ-фахівців на основі ідейцілісності та взаємозалежності всіх її складових;

– використання індивідуального підходу, який забезпечує всебічний розвиток майбутніх ІТ-фахівців відповідно до можливостей, здібностей і навчальних досягнень кожного студента;

– скорочення кількості предметів, інтеграція їх на основі провідної ідеї підвищення якості професійної підготовки ІТ-фахівців

– оптимальне використання потенціалу змісту практико-технічної підготовки для усунення фрагментарного мислення студентів;

– проектування механізмів постійного оновлення знань та архівація другорядної інформації;

– використання інтегративного підходу не лише до змісту, а й методів, засобів і форм навчання;

– створення поліпредметних комплексів знань, орієнтованих на практичні розроблення, що передбачає інтеграцію відповідних професійних знань, умінь і навичок.

Інтеграція змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців передбачає врахування світоглядного компонента і ролі віртуальної реальності, дослідження проблеми взаємодії людини і машини,виявлення ролі соціофілософського, гуманістичного наповнення цього змісту, моральної відповідальності та світоглядно-ціннісних настанов студентів, що можливе лише завдяки використанню інтегративного підходу.

Висновки до другого розділу

Проблема інтеграції у практико-технічній підготовці майбутніх ІТ-фахівців займає одне з чільних міць – як при творенні нових спеціальностей, так і в процесі оновлення і трансформації традиційних. Інтеграцію розглядають як пріоритетну форму організації змісту освіти, важливу методологічну категорію, яка спрямована на забезпечення цілісності

освітнього процесу, освітніх систем і всієї системи освіти. Доцільність використання інтегративного підходу зумовлена необхідністю забезпечення неперервності й цілісності професійного становлення особистості майбутнього фахівця; поєднання традиційного й інноваційного в педагогічнй освіті; розуміння інтеграції як сутнісної характеристики освіти; орієнтації освіти на самопізнання, саморозвиток, самовиховання і самореалізацію кожного студента.

Використання інтегративного інструментарію забезпечує своєчасне вилучення другорядної і застарілої інформації і не допускає перевантаження змісту та надмірного зростання його обсягу. Функції окремих етапів навчального процесу визначають ступінь інтеграції знань. Саме інтегративні чинники спроможні регулювати співвідношення різнорідних знань та забезпечити їх сумісність.

Системне моделювання, яке в педагогічних дослідженнях використовувалось як єдино відомий інструментарій, в останні десятиліття недало такого результату, який, повною мірою задовольняв би і замовника, й освітню практику. Методологія нечіткого моделювання більшою мірою адекватна освітній діяльності водночас гнучко враховує людський чинник. За використання методології нечіткого моделювання змісту професійної підготовки не замінюється і не усувається методологія системного моделювання, а конкретизується до процесу побудови та використання нечітких моделей складних систем в освітній сфері.

Визначено узагальнюючі положення використання парадигмального підходу до формування змісту професійної підготовки майбутніх фахівців комп’ютерного профілю, а саме: часткове збереження предметного наукового знання у змісті професійної підготовки в контексті знаннєвої парадигми, зокрема забезпечення цілісності та збереження сутності навчального курсу інформатики; закладання в практико-технічну підготовку базових знань та відповідних умінь і способів навчання, навичок (другорядна і застаріла інформація постійно вилучається з навчальних курсів);в межах акцентування

загальнолюдських цінностей (на противагу технократизації особистості) та етичних цінностей, зокрема основ комп'ютерної етики, гуманістичної парадигми; розвиток у межах цивілізаційної парадигми не лише випереджального навчання, а й забезпечення наступності й неперервності фахової підготовки.

У рамках технократичної парадигми використовується, по-перше, еталон, ідеал чи норматив, за яким звіряється рівень підготовки; по-друге – розробляється система оцінювання готовності чи неготовності виконувати професійні функції; по-третє, здійснюється психологічний супровід навчання. Наразі педагогічна парадигма посилює теоретичні основи педагогічної науки, проте, будучи консервативною, гальмує впровадження прогресивних інновацій в освіті.Сучасна парадигма професійної освіти, заснована на культурологічному підході, передбачає інтеграцію змісту навчання на засадах провідних цілей професійної підготовки фахівців конкретної професії.

Сформульовано загальні філософські передумови інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну. Визначено соціально-педагогічні умови підготовки майбутніх ІТ-фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну, а саме: використання інформатизації для розширення потенційних можливостей розвитку людини та інтеграції і переробці різних видів інформації в соціальному середовищі; пов'язання проблеми інформатизації з взаємовідносинами людини, комп'ютера і суспільства, з появою нового типу машинно-інформаційного буття; перехід проблеми взаємодії людини і машини з часткової у загальногуманітарну, філософську проблему; з огляду на тотальність процесу комп'ютеризації; гуманізація освіти, яка розуміє людину і її діяльність як об'єктивну цінність; філософська рефлексія основних властивостей віртуального буття на рівні його теоретичного аналізу та визначення онтологічного статусу віртуальної реальності. Зміст професійної підготовки ІТ-фахівців передбачає не лише засвоєння навчального матеріалу і забезпечення успішної діяльності в майбутньому, а й уважне ставлення до

соціальних аспектів професії на основі гуманітарного підходу.

Основоположною метою формування змісту професійної підготовкиІТ-фахівцівз комп'ютерної графіки і дизайну у контексті створення філософсько-світоглядних уявлень є постійне оновлення знань та архівація другорядної інформації. Інформаційний світогляд студентів ґрунтується на наявних інформаційних ресурсах та передбачає створення у них уявлення про цілісну картину світу. Основа інформаційної культури фахівців формується завдяки системі інтегрованих знань, умінь і цінностей. Оптимальне використання потенціалу змісту професійної освіти спрямоване на усунення фрагментарного мислення студентів.Зміст навчального матеріалу за ІТ-напрямом передбачає вивчення низки дисциплін, які умовно поділяємо на групи технічних іпрофесійних дисциплін, а також на інтегративні комплекси знань і вмінь. Зміст професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців найбільш ефективно структурується на основі інтеграції навчальних дисциплін у гуманістичній парадигмі освіти.

Методологічні принципи інтеграції змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців комп'ютерної графіки і дизайну поділяємо на дві групи: філософсько-методологічні та методолого-педагогічні. Методолого-педагогічні принципи представленні діалектичними парами, щозабезпечує їх дію та не запускає перебільшення ролі одного з них.

Виходячи з основних типів професій, з'ясовуємо, що необхідний інтегративний підхід до зрозуміння сутності професійної діяльності ІТ-фахівців, яка поєднує в собі принаймні такі три типи: людина – техніка (інженерно-технічні знання і вміння, знання про будову й обслуговування комп'ютера, принципи його дії тощо); людина – знакова система (математика, логіка, розроблення програм тощо); людина – художній образ (комп'ютерна графіка і дизайн, анімація тощо).

Інтеграція змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну забезпечує можливість постійного поповнення знань і розширення практичних умінь та навичок; формування

конкурентоспроможного професіоналана основі інтегрованих знань, практичних умінь та професійно-ціннісних орієнтацій.

Методологічною основою інтеграції змісту такого виду підготовки є інтегративний, парадигмальний, системний, синергетичний, компетентнісний, аксіологічний та діяльнісний підходи; основні положення теорії пізнання з урахуванням принципу єдності загального і часткового, теорії складних систем, діяльнісної теорії навчання; ідеї інтегративного розвитку особистості, інтегративного змісту освіти, суспільства та виробництва; ідеї про цілісний педагогічний процес та інтегративну педагогічну систему та основні методологічні принципи – історизму, системності, єдності, якості й кількості, діалектичного заперечення, розвитку, каузальності, об’єктивності, науковості, всебічного вивчення явищ іпроцесів, взаємозв’язку та взаємозумовленості явищ тощо.

Визначено концептуальні засади інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну: інтеграція як чинник мотивації навчання; інтеграція знань як основа інтеграції змісту професійної підготовки; інтеграція змісту професійної підготовки на засадах принципу фундаменталізації освіти; інтегровані метапредмети як результат інтеграції змісту професійної підготовки; інтеграція змісту професійної підготовки як засіб формування творчої особистості; багаторівневість як реалізація інтегративного підходу до змісту практико-технічної підготовки.

Сформульовано теоретичні положення концепції практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну: 1) акцентування культурологічного аспекту у формуванні змісту практико-технічної підготовки фахівців комп’ютерного профілю через використання інтегративного підходу; 2) виділення системотвірного чинника практико-технічної підготовки ІТ-фахівців на основі ідейцілісності та взаємозалежності всіх її складових; 3) використання індивідуального підходу, який забезпечує всебічний розвиток ІТ-фахівців відповідно до можливостей,

здібностей і навчальних досягнень кожного студента; 4) скорочення кількості предметів, інтеграція їх на основі провідної ідеї підвищення якості професійної підготовки; 5) оптимальне використання потенціалу змісту професійної підготовки для усунення фрагментарного мислення студентів; 6) проектування механізмів постійного оновлення знань та архівація другорядної інформації; 7) використання інтегративного підходу не лише до змісту, а й методів, засобів і форм навчання; 8) створення поліпредметних комплексів знань, орієнтованих на практичні розроблення, що передбачає інтеграцію відповідних професійних знань, умінь і навичок.

Сформульовано гіпотезу: практико-технічна підготовка майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну буде ефективною, якщо вона, по-перше здійснюватиметься поетапно, відповідно до логіки неперервного освітнього процесу, з опорою на сучасні концептуальні підходи до розуміння інтеграційних процесів у освіті, по-друге, зумовлюватиме якісні зрушення у показниках професійної компетентності ІТ-фахівця за дотримання безпремінної умови – управління процесом її формування, по-третє, передбачатиме реалізацію особистісно орієнтованого підходу до учасників навчального процесу, розроблення і впровадження моделі інтеграції змісту професійної підготовки.

РОЗДІЛ 3
МОДЕЛЮВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ПРАКТИЧНО-ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ І ДИЗАЙНУ

3.1. Теоретичні засади моделювання методичної системи практично-технічної підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну

Перед навчальними закладами, які створюють систему навчання – визначають цілі, зміст, форми і засоби навчання, постає потреба у розробленні моделі випускника ВНЗ, тобто у знаходженні певного "камертона", за яким буде налаштовуватися весь освітній процес. Цілі освіти визначаються соціальним замовленням – готувати на певному етапі розвитку суспільства необхідну кількість фахівців. Вимоги до якості підготовки фахівців також є соціально зумовленими і залежать від стану і темпів розвитку галузей суспільно корисної діяльності.

Практико-технічна підготовка фахівців КГіД, спроможних працювати в умовах ринкової економіки, потребує вирішення низки принципових питань, зокрема: якими якостями повинен володіти випускник вищої школи? що має знати й уміти?; які межі його професійної діяльності? У загальному вигляді така модель сприймається як ідеал, еталон, образ, який потрібно реалізувати за час відведеного терміну навчання [155, с. 20]. Більшість авторів, які досліджують модель спеціаліста, виокремлюють дві головні складові: професійні знання і особистісні якості. Для професіографічних моделей особистості як результату процесу навчання характерним є вибір базових якостей "від професії", що ґрунтується на системі вимог до спеціаліста і на спеціальних здібностях, якими повинен володіти представник

певної професії [439].

Якщо розглянути модель ІТ-фахівця як цілісну систему, то в її структурі необхідно виділити вхідний і вихідний параметри: особистість, яка потребує професійних знань через низку причин; фахівець, який володіє якостями, сформованими за певною моделлю, та професійна компетентність якого пройшла експертизу [484]. Структура і зміст прогностичної моделі фахівця містить такі блоки:

1) логіко-методологічний – розкриває основні методологічні підходи до побудови моделі, її сутнісні характеристики;

2) структурно-функціональний – відображає основні вимоги до сучасного ІТ-фахівця як особистості та професіонала, об'єднуючи, інтегруючи і підпорядковуючи їх;

3) технологічний – забезпечує перехід від моделі фахівця до моделі його підготовки.

Найважливішою характеристикою моделі ІТ-фахівця (у т.ч. фахівця з КГіД) є її *цілісність* – якісна повнота, внутрішня єдність усіх компонентів, що виражається в системності, структурності, стійкості, відособленості, самостійності цілого, в його способі існування. У дослідженнях, які характеризують цілісність моделі фахівця з цих методологічних позицій, підкреслюється, що цілісність об'єднує субстратний (всебічність) і структурний (гармонійність) аспекти моделі [113, с. 57].

Другою характеристикою моделі фахівця є її *різнобічність*. На відміну від цілісності вона виражає ступінь широти, багатогранності можливостей особистості фахівця у професійній і соціальній діяльності.

Третьою характеристикою моделі фахівця є її *інтегративна основа*, зумовлена цілісністю професійної діяльності, її інтегративною сутністю, тенденцією до широкопрофільної діяльності й міжпрофільної інтеграції, розширенням сфери застосування інтегративних технологій. Основу професійної діяльності становить інтегративна система освіти, яка є підґрунтям формування фахівця з високим рівнем професійної компетенції.

Четверта характеристика моделі – її *динамічність* (періодична відтворюваність “моделі діяльності” та “моделі підготовки”, завдяки чому можливе безперервне відображення змін у технічному, соціальному прогресі, виробництві, організації і змісті праці, освіті та відповідно в системі підготовки фахівців).

На інформаційну модель спеціаліста впливають чинники, які модифікують її зовнішній вид. До таких чинників належать: аналіз ринку праці (запити роботодавців), вимоги до кваліфікації (на нормативному рівні), прогноз на майбутнє (зона найближчого розвитку кваліфікації), можливості освітнього закладу (наявність необхідної технічної бази і педагогічних кадрів), зовнішнє середовище (економічні, соціальні, політичні, культурні, технологічні чинники). З огляду на ці чинники формують сукупність знань, умінь і навичок, складають детальний опис усіх інтелектуально-професійних і соціально-психологічних якостей спеціаліста, проектують навчальний модуль. Навчальний модуль містить готовий алгоритм навчального процесу. Основна мета – сформувати знання, вміння і навички студентів, навчити використовувати їх у практичних ситуаціях [155].

До складу розроблюваної моделі спеціаліста вводять такі елементи: формальний рівень освіти, спеціальність, кваліфікація (вимоги держави); загальні кваліфікаційні вимоги до фахівця (вимоги вищої школи); опис професійного середовища (вимоги діяльності); загальне призначення спеціаліста, професійнозначущі особистісні психологічні якості, умови й обмеження діяльності спеціаліста (вимоги професійного співтовариства) та якості спеціаліста (за базовою освітою), які актуалізуються і розвиваються в процесі професійної перепідготовки (вимоги особистості); характеристика професії з позиції ринку праці (вимоги ринку).

На основі моделі спеціальності створюються кваліфікаційні характеристики, які орієнтують вищу школу на формування у майбутніх фахівців цілісної системи професійної діяльності, світоглядної, гуманітарної та практико-технічної підготовки. За основу методології побудови

кваліфікаційних характеристик узято синтез системних і системно-діяльнісних підходів до формування професійних якостей фахівців того чи того профілю.

У визначеннях інтеграції акцентується її спрямованість на якісні необоротні зміни об’єкта чи явища. Методологічно значущий розгляд педагогічної інтеграції як процесу і результату уможливлює *прогнозування і моделювання*. Філософські, соціологічні й педагогічні визначення інтеграції загалом збігаються в сутнісній характеристиці цього феномена. Інтеграція інтерпретується як об’єднання в одне ціле того, що раніше існувало в роз’єднаному вигляді, як один із аспектів процесу розвитку.

Сучасний етап розвитку суспільства і відповідні зміни вимог до фахівців зумовлюють потребу в корекції існуючої моделі реалізації змісту їхньої підготовки. Із узагальнення теоретичних моделей конкурентоспроможного фахівця доходимо висновку про необхідність модернізації змісту і структури професійної освіти відповідно до нових вимог основних галузей промисловості та суспільства. Основним чинником оновлення фахової освіти виступають запити розвитку економіки і соціальної сфери, науки, техніки, технологій, ринків праці, а також перспективні потреби їх розвитку.

Моделюванням охоплено нині все більше наукових галузей і об’єктів дослідження. У сфері методології моделювання, яка впродовж тривалого часу розвивалася незалежно від інших наук, не була сформована ні єдина система понять, ні відповідна термінологія [263]. Водночас реалізація інтегративної функції педагогіки, пов’язаної з використанням знань інших наукових дисциплін, є однією з методологічних умов педагогічного моделювання.

У загальному значенні моделювання наявне майже в усіх видах творчої активності людей різних спеціальностей. Упровадження в ці сфери точного знання допомагає обмежити інтуїтивне “моделювання”, розширює межі застосування раціональних методів. Розвиток моделювального стилю

мислення дає змогу проникати у структуру і внутрішню логіку модельного об’єкта. Модель і моделювання – універсальні поняття, атрибути одного з найбільш потужних методів пізнання в будь-якій професійній галузі, пізнання системи, процесу, явища. Вони об’єднують фахівців різних галузей, що працюють над розв’язанням міжпредметних проблем, незалежно від того, де ця модель і результати моделювання будуть застосовані. Вид моделі і методи дослідження більше залежать від інформаційно-логічних зв’язків елементів і підсистем модельованої системи, ресурсів, зв’язків із середовищем, які використовуються при моделюванні, а не від конкретної природи, предметно визначеного наповнення системи. Побудова моделі – системне завдання, що вимагає аналізу і синтезу вихідних даних, гіпотез, теорій, знань фахівців. Системний підхід дає змогу не тільки побудувати модель реальної системи, а й використовувати цю модель для оцінки системи. При моделюванні систем неможливо досягти абсолютної подібності. Тому основна мета моделювання полягає у тому, щоб модель відображала принципи функціонування модельованої системи. З наукових джерел досліджуємо, що сутність моделювання полягає у встановленні подібності явищ (аналогій), адекватності одного об’єкта іншому в певних відношеннях і, на цій основі, перетворення простішого за структурою і змістом об’єкта в модель складнішого (оригіналу) [96, с. 19].

Інакше кажучи, модель – допоміжний засіб, у процесі пізнання якого отримують нову інформацію про основний об’єкт вивчення. Для здійснення процесу моделювання потрібні три основні елементи: об’єкт дослідження; суб’єкт (дослідник); модель, що опосередковує відношення суб’єкта й об’єкта. Поняттю “модель” властива багатозначність. Означення цього поняття передбачає урахування сфери його дії та реальних можливостей використання. Поняття моделі широко вживається в природній мові людини і є, по суті, загальнонауковим. Це поняття відображає різні смислові значення, що вкладаються в нього залежно від сфери використання і контексту.

Отже, *модель* – це система, дослідження якої слугує засобом для

отримання інформації про іншу систему [185], спосіб існування знань [80], системне багатомісне відображення об’єкта оригіналу, що виявляється і розвивається у процесі його створення та практичного використання [392, с. 32]; *моделювання* – один з етапів пізнавальної діяльності суб’єкта, що поєднує в собі розроблення (вибір) моделі, проведення за її допомогою досліджень, отримання і аналіз результатів, складання рекомендацій про подальшу діяльність суб’єкта та оцінювання якості моделі щодо розв’язуваної задачі з урахуванням конкретних умов.

З аналізу визначень поняття моделі випливає, що будь-яка коректно побудована модель містить об’єктивну істину (тобто в чомусь правильно відтворює об’єкт-оригінал), але є обмеженою у своїй адекватності оригіналові, як і будь яке ізоморфне відображення. Однак практика засвідчує, що моделі можна надати властивості, цілком достатні для вирішення поставлених завдань [465, с. 13].

У межах нових ІТ, які ґрунтуються на концепціях баз знань, поняття “модель” значно розширює сферу свого застосування, перейшовши зі сфери пасивних до сфери активних інформаційних ресурсів. У цих умовах алгоритми, які є вже елементами моделей процедурних знань, перетворюються в інваріантні програмні засоби – операційні середовища, які можуть забезпечити постановку і вирішення суб’єктом завдань, описаних мовою моделей певного класу.

Найбільш коректним означенням можна вважати трактування В. Штоффа, котрий визначає модель як “…уявно чи матеріально реалізовану систему, що, відображаючи або відтворюючи об’єкт дослідження, здатна замінювати його так, що її вивчення дає нам нову інформацію про цей об’єкт” [539, с. 7].

Отже, модель – це об’єкт, що заміщує оригінал і відображає найважливіші для цього дослідження риси і властивості оригіналу, конкретної мети дослідження за вибраної системи гіпотез.

Завдяки коректному моделюванню складних систем у процесі вивчення

їх статики і динаміки можна визначити сукупність властивостей модельованої системи. Правильність (адекватність оригіналу) самої моделі і результати дослідження окремого явища або предмета, отримані за її допомоги, не можуть бути абсолютно достовірними (повними і вичерпними). Ці результати потрібно уточнювати і перевіряти проведенням нових теоретичних і експериментальних досліджень. Моделювання однозначно призводить до спрощення і втрати частини інформації про об'єкт, однак дає змогу оптимізувати управління процесами, проводити діагностику і прогнозування.

Проблема моделювання визначається *трьома* основними завданнями: побудова моделі (це завдання найменш формалізується, оскільки не існує єдиного алгоритму для побудови моделі); дослідження моделі (це завдання більшою мірою піддається формалізації, уможливлює використання методів дослідження різних класів моделей); використаннямоделі (конструктивне і конкретне завдання). До основних властивостей будь-якої моделі залічують:

– *цілеспрямованість* – відображає деяку систему, тобто має мету;

– *скінченність* – відображає оригінал лише в скінченому числі його відношень, має обмежені ресурси моделювання;

– *спрощеність* – відображає тільки істотні сторони об'єкта є простою для дослідження або відтворення;

– *приблизність* – відображає дійсність грубо або приблизно;

– *адекватність* – успішно описує реальну систему;

– *наочність, видимість* основних її властивостей і відношень;

– *доступність* і *технологічність* для дослідження або відтворення;

– *інформативність* – містить достатню інформацію про систему і дає можливість отримати нову інформацію, а також зберігає інформацію, що містилася в оригіналі;

– *повнота* – враховує всі основні зв'язки і відношення, необхідні для досягнення мети моделювання;

– *стійкість* – описує і забезпечує стійку поведінку системи;

– *цілісність* – реалізує деяку систему в цілості;

– *замкнутість* – враховує і відображає замкнену систему необхідних основних гіпотез, зв'язків і відношень;

– *адаптивність* – пристосовується до різних вхідних параметрів, упливів середовища;

– *керованість* (імітаційність) – має хоча б один параметр, змінами якого можна імітувати поведінку модельованої системи в різних умовах;

– *еволюційність* – розвиток моделі і вихід на вищі рівні пізнання [184, с. 128].

Моделювання як універсальний метод наукового дослідження, має низку своїх особливостей, зокрема:

1) процес моделювання вивчається до його здійснення (при цьому виявляються можливі негативні наслідки, що уможливлює усунення або послаблення їх до реального прояву, при цьому прогнозування наслідків є однією з найважливіших цілей моделювання);

2) процес моделювання вивчається більшою мірою цілісно, тому з'являється можливість виявити не тільки елементи, а й зв'язки між ними, розглянути освітню ситуацію з різних сторін;

3) процес моделювання є рельєфним, що полегшує теоретичний аналіз і обґрунтування засобів його вдосконалення;

4) застосовуються кількісні методи аналізу, на основі яких отримують науково обґрунтовані відомості про процес. Таким чином, отримання нової інформації за допомогою моделювання не є самоціллю, а слугує лише засобом удосконалення досліджуваного процесу. Моделювання виступає як етап діяльності, спрямованої на зміну стану системи або об'єкта у бік поліпшення його функціонування [117, с. 64].

Моделювання систем щільно пов'язане з їх проектуванням, тому вважаємо за необхідне чітко розрізнити ці поняття. Відмінності моделювання та проектування виявляються в аналізі їх співвідношення з іншими методологічними засобами, передусім з експериментом. В. Бочелюк

стверджує, що моделювання не завжди передбачає проведення експериментального дослідження, а проектування набуває методологічної функції тільки в тому випадку, коли здійснюється науково-експериментальне дослідження продукту. Щодо розвитку освітньої організації це означає, що проект програми має допускати експериментальну перевірку, здійснювану в рамках певної науково-дослідницької стратегії [55, с. 35].

З виділенням методологічної функції відбувається його випередження не тільки щодо існуючої практики, а й наявного рівня наукових знань. У цьому виражається сутність проектування майбутнього як методологічного засобу. Щоб розкрити місце проектування в системі методологічних засобів, необхідно показати його співвідношення з іншими такими засобами, передусім із моделюванням. Обидва засоби передбачають створення деяких моделей. В обох випадках спрощується вивчений об’єкт, але природа спрощення у них різна: спрощення при моделюванні обґрунтовується зручністю дослідження, при проектуванні воно пов’язане з неповнотою знань про проектований об’єкт.

В. Давидов стверджує, що проектування системи навчання у ВНЗ передбачає врахування низки послідовних етапів. Визначимо їх:

1) аналіз проблемної ситуації (збір і систематизація відомостей про недоліки, проблеми і суперечності системи освіти, побудова “системи координат” проблемної ситуації, визначення вимог до оновлюваноїсистеми освіти);

2) формування архітектури системи освіти (макро- і мікроаналіз предметної галузі діяльності фахівців, систематизація знань про предмет професійної діяльності й умінь у процесі професійної діяльності з урахуванням необхідної якості вирішення завдань професійної діяльності);

3) проектування навчальних програм (побудова координат характеристик кожної навчальної програми, системотворення навчальної програми);

4) проектування навчально-методичного забезпечення;

5) проектування навчального процесу, формування його змісту і логіки;

6) проектування блоку контролю за ефективністю функціонування системи освіти. Кожний з етапів процесу проектування має своє призначення в загальній системі освіти і свої особливості [117].

Проектування у дидактиці розглядають як ланку, що пов'язує методологічні засади, фундаментальні й прикладні дидактичні дослідження з практичною діяльністю [265]. У контексті нашого дослідження виходимо з того, що проект – це модельне уявлення, а проектування – засіб реалізації випереджальної функції науки щодо існуючої практики. Моделювання як методологічний засіб застосовують за відсутності чи неефективності методів безпосереднього дослідження об'єкта; проектування – за відсутності самого об'єкта дослідження (він ще не існує, оскільки повинен бути спочатку спроектований, а лише потім досліджений) [88].

У *моделюванні змісту* практико-технічного *навчання* можуть використовуватися (гармонійно поєднуватися в ідеалі) дві основні стратегії: професійно орієнтована й особистісно орієнтована [6].

Професійно орієнтована стратегія моделювання змісту професійного навчання спирається на аналіз конкретної професійної діяльності фахівця. Перевагою такої стратегії моделювання є створення передумов для досить повної і точної відповідності змісту навчання та його результатів вимогам підготовки фахівця, що, безумовно, забезпечує високу якість підготовки. Заразом недоліком цієї стратегії є "подібність і усередненість" професійної освіти, через що не враховуються індивідуальні можливості й мотиваційно-цільові настанови особистості (суб'єкта навчання).

Особистісно орієнтована стратегія моделювання змісту практико-технічного навчання ґрунтується на гуманістичних цінностях. Основна ідея цієї стратегії полягає в тому, що зміст не є нормативним набором знань і вмінь, а містить потенціал, що ініціює саморозвиток особи. Отже, оптимальним стратегічним напрямом формування змісту професійного навчання є інтеграція професійно орієнтованої і особистісно орієнтованої

стратегій його моделювання.

Деякі інші *моделі* змісту навчання виходять за межі знаннєвої парадигми. Зокрема, основою може виступати не сукупність науково-предметних галузей, а людська діяльність, що представлена такими її видами, як практико-перетворювальна, пізнавальна, комунікативна, ціннісно-орієнтаційна й естетична [291]. Цей вид змісту освіти не зводиться до знаннєво-орієнтаційного компонента, а припускає цілісний досвід розв'язання життєвих проблем, виконання ключових (тобто таких, що належать до багатьох соціальних сфер) функцій, соціальних ролей, компетенцій [542]. Зрозуміло, що предметне знання (навченість як основа компетентності) при цьому не зникає зі структури освіченості, а виконує в ній підпорядковану, орієнтовну роль.

Наука моделювання полягає в розділенні процесу моделювання (системи, моделі) на етапи (підсистеми, підмоделі), детальному вивченні кожного етапу, взаємовідносин, зв'язків між ними, а відтак в ефективному описуванні їх із максимально можливим ступенем формалізації та адекватності. За нехтування означених правил суб'єкт моделювання отримує не модель системи, а модель "власних і неповних знань". Моделювання (у значенні "метод", "модельний експеримент") розглядається як особлива форма експерименту – експерименту не над самим оригіналом (це називається простим або звичайним експериментом), а над копією (замінником) оригіналу. Тут важливим, як уже зазначалось, є ізоморфізм систем (оригінальної і модельної) – ізоморфізм як самої копії, так і знань, за допомогою яких вона описана.

У сучасних умовах постала потреба у створенні таких ІТ, за яких рівні відчуженості моделей від своїх розробників були б такими самими, як і для відповідних програмних продуктів [59]. Однак залишається практично нерозв'язаною проблема оцінювання якості моделей, аналізу та впорядкування різних їх класів, обґрунтованого синтезу нових моделей або виявлення серед існуючих таких, які призначені для вирішення конкретних

прикладних завдань. Актуальність цієї проблеми більшою мірою посилюється у тому випадку, коли досліджуваний об’єкт описується не однією моделлю, а *полімодельним комплексом*. До його складу можуть входити різнорідні й комбіновані моделі, кожна з яких оцінюється своєю системою показників. Зазначена проблема ускладняється тоді, коли при оцінюванні якості моделей береться до увагу фактор часу. Це стосується насамперед тих об’єктів-оригіналів, у яких через різні причини (об’єктивні, суб’єктивні, внутрішні, зовнішні тощо) наявна істотна структурна динаміка. Щоб модель не втратила свою точність і корисність, необхідно адаптувати її параметри і структуру до змінних умов. Для цього на етапі синтезу моделі до складу її параметрів і структури заздалегідь уводять додаткові елементи, які на етапі використання моделі дають змогу управляти її якістю, знизити чутливість відповідних показників якості до змін складу, структури і змісту вихідних даних [547].

Указані проблеми й методичні засади їх формалізації і розв’язання, доповнені розробленням поняттєво-термінологічної та методологічної бази, можуть розглядатись як компоненти нової прикладної теорії – кваліметрії моделей, абомоделеметрії [582].

Адекватність моделі як її властивість безпосередньо пов’язана з властивостями простоти й оптимальності моделі. Вона визначається властивостями кожної моделі та характеристиками взаємодії моделей [466, с. 15].

Однією з визначальних особливостей сучасного розв’язання проблем моделювання складних об’єктів і процесів є тенденція створення і дослідження комплексів взаємопов’язаних моделей, що відображаються різним ступенем деталізації , різними аспектами функціонування і взаємодії зазначених об’єктів і процесів між собою та з середовищем [493]. При цьому коректна взаємодія (координація) різнотипних моделей стає можливою, як правило, за використання комбінованих методів, алгоритмів і методик, що дають змогу на конструктивній основі досліджувати задані класи задач моделювання.

У межах навчальних дисциплін застосовується моделювання змісту

навчального матеріалу щодо його структурно-логічного впорядкування, схематизації і візуалізації. У завершеному вигляді усе це дає можливість будувати методичну систему навчання дисципліни з опорою на загальні методи наукового пізнання та психолого-педагогічні закономірності пізнавальної діяльності.

Кінцевим етапом моделювання змісту навчального матеріалу є розроблення методики викладання дисципліни. Відтак розробляється технологія навчання, яка втілює методичні рішення, що стосуються підходів до викладення матеріалу, методів роботи на різних етапах заняття тощо. Методика викладання дисципліни може поєднувати в собі різні технології навчання, засновані на різноманітних діяльнісних компонентах та організаційних підходах. Технології навчання розробляються в кожному конкретному випадку відповідно до навчальних потреб і з опорою на наявні можливості та являють собою модельні реалізації методичних рішень, що їх спроектовали автори методик у межах навчальної дисципліни [381].

У сучасних умовах визначилася *тенденція інтеграції різноманітних наукових напрямів, пов'язаних із проблематикою системного (комплексного) моделювання об'єктів і процесів.* Найбільш яскраво вона проявляється під час розгляду одного з найскладніших класів задач моделювання – задач вибору (прийняття рішень) [465].

Проте моделювання повсякчас універсалізується і в певному сенсі за Г. Дуткою стає синонімом пізнання, що виражає ті характерні риси сучасного етапу дослідження, які пов'язані з єдністю строгих і нестрогих (формалізованих і неформалізованих) прийомів, з єдністю неперервності і розривності процесу отримання нової інформації. Сьогодні, наголошує вчений, найбільш узагальненим є підхід до моделювання, який пов'язаний з розвитком системних досліджень і їх об'єднанням із методологією моделей [133].

Істотним моментом проблеми моделювання педагогічних явищ є їх якісно-кількісний аналіз та добір відповідних компонентів моделі. Модель,

що використовується в наукових дослідженнях, має відповідати таким вимогам:

– представляти відповідний об’єкт дослідження, створений природою або людиною;

– бути допоміжним, природним або штучним об’єктом, який замінює оригінал у процесі дослідження і передає про нього відповідну інформацію на певному його етапі;

– зберігати властивості оригіналу, істотні для певного дослідження.

При побудові багатоаспектної моделі вимірами є діяльнісно-мотиваційний особистісно-креативний та синергетико-середовищний аспекти. Моделювання інтеграції змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців передбачає розроблення багатоаспектної системи, що складається з автономних дидактичних систем.

Моделювання змісту навчання є багаторівневим процесом підготовки, безпосереднього розроблення і експертної перевірки якості моделі змісту навчання студентів у сукупності її компонентів з метою озброєння їх системою знань, умінь і навичок, тобто формування професійної компетентності відповідно до вимог Галузевого стандарту вищої освітиУкраїни [81].

Процес дидактичного моделювання навчання, за І. Притулено, може охоплювати такі складові: 1) аналіз об’єкта моделювання; 2) вибір форми моделювання; 3) теоретичне, методичне, просторово-часове, матеріально-технічне забезпечення моделювання; 4) відбір педагогічно адаптованої, комплексно-цільової і предметно-специфічної системи знань, умінь і навичок для навчання студентів відповідно до Державного стандарту вищої освіти; 5) розроблення структурно-логічних схем систематизації навчально-пізнавальної діяльності студентів; 6) макро- і мікроаналіз предметної галузі діяльності випускників ВНЗ; 7) систематизація знань про предмет професійної діяльності й професійних умінь з урахуванням необхідної якості вирішення завдань професійної діяльності, визначення сукупності

функціональних модулів спеціальності; 8) збір і систематизація відомостей про недоліки, проблеми і суперечності процесу навчання; 9) побудова системи вимог до формованої моделі навчання; 10) моделювання змісту навчання, облік мотиваційного й організаційно-управлінського аспектів навчання студентів; 11) формування навчальних планів; 12) розроблення навчальних програм дисциплін усіх циклів; 13) моделювання навчально-методичного забезпечення освітнього процесу; 14) моделювання блоку контролю ефективності процесу навчання; 15) експертне оцінювання моделі; 16) апробація ефективності окремих елементів моделі у практиці навчання майбутніх педагогів; 17) коригування моделі й ухвалення рішення щодо її реалізації [411].

На першому етапі моделювання процесу інтеграції змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців було проаналізовано зміст фахової підготовки і на основі результатів аналізу визнано найбільш придатним метод багатоаспектного моделювання. Виходячи з результатів проведеного аналізу доступних джерел інформації і отриманого в процесі виконання пошукового етапу емпіричних досліджень досвіду було теоретично обґрунтовано багатоаспектну модель, відібрано знання йуміння, які б забезпечили сформованість необхідної освітньо-кваліфікаційної характеристики (ОКХ) майбутніх ІТ-фахівців, здійснено пошук елементів знань, які доцільно інтегрувати задля ефективного формування професійної компетентності.

На другому етапі моделювання було виокремлено й змодельовано предмет практико-технічної діяльності й професійні вміння, побудувано систему вимог до результатів інтеграції змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців.

Згідно вимог дидактичного моделювання система знань, яка формує зміст навчання, спрямована на досягнення певної мети, що об’єднує професійно значущі цілі та цілі окремих підструктур. Предметна специфікація означає чітке обмеження об’єктів пізнавальної діяльності

студентів, що дає змогу диференціювати об’єкти, що належать до цієї галузі, визначити понятійно-термінологічний апарат, проблематику і методи вивчення цієї галузі. Зауважимо, що при розробленні навчальних курсів діяльність з моделювання має охоплювати і структури змісту навчання [411]. Система знань, що конституює дисциплінарну побудову навчання у вищій школі, є предметом навчально-пізнавальної діяльності. Зі зміною параметрів цієї системи змінюється характер навчально-пізнавальної діяльності й зумовлені нею інші види діяльності.

Особливими можливостями серед моделей виділяються математичні моделі – абстракції, в яких відношення між реальними елементами, замінено відношеннями між математичними категоріями. Методологія математичного моделювання полягає в заміні вихідного об’єкта його “образом” – математичною моделлю – і подальшим вивченням моделі на основі аналітичних методів та обчислювально-логічних алгоритмів, які реалізуються за допомогою комп’ютерних програм. Робота з моделлю об’єкта (явища, процесу), дає змогу порівняно швидко і безускладнень досліджувати його основні властивості та дії за будь-яких імовірних ситуацій (переваги теорії). Утім, використання в обчислювальних (зокрема, в комп’ютерних, симулятивних й імітаційних) експериментах із моделями сучасних математичних й обчислювальних методів і технічного інструментарію інформатики забезпечує досить глибоке вивчення об’єктів, що недоступно суто теоретичним підходам.

Історію методології математичного моделювання можна вважати інтелектуальним осердям ІТ й усього процесу інформатизації суспільства. Тому математичне моделювання є іноді безальтернативним методом дослідження складних систем. Безумовно, математичне моделювання доцільно застосовувати лише в разі виконання професійних вимог – чіткого формулювання основних понять і гіпотез та апостеріорного аналізу. Це дає змогу з’ясувати, наскільки адекватні використовувані моделі, чи точні обчислювальні алгоритми тощо [224].

Тріада математичного моделювання, яка впроваджується у сучасні інформаційно-моделюючі системи – методологічний імператив, потребує постійного вдосконалення. Лише за виконання цієї умови можна отримати високотехнологічну, конкурентоспроможну матеріальну й інтелектуальну продукцію. Розроблення математичної моделі передбачає дотримання принципу інформаційної достатності. Це означає, що системний аналітик достатньо чітко уявляє що є вхідними та вихідними змінними досліджуваної системи, які чинники істотно впливають на процес її функціонування. Якщо рівень інформаційної достатності низький, то майже неможливо створити модель, за допомогою якої можна було б отримати нові знання про об'єкт-оригінал.

У зарубіжних дослідженнях зроблено спроби зреалізувати педагогічні процеси за допомогою математичного моделювання. З цією метою певний процес відображається складною функцією багатьох змінних із подальшим розкладенням її в ряд та представленням за допомогою простіших функцій [133]. Деякі думки з цього приводу наведено в дисертаційному дослідженні М. Якубовські [551], де вони згадуються лише принагідно.

Для моделювання та проектування інтеграції змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців визначальною є модель фахівця цього профілю. Вихідними для побудови моделі фахівця в ІТ-галузі є вимоги до діяльності фахівців, а саме [6]: знання основних видів і принципів функціонування телекомунікаційних систем; уміння використовувати засоби телекомунікацій (електронна пошта, телеконференції, спілкування в режимі реального часу тощо) для обміну інформацією з іншими користувачами; володіння навичками інформаційної "навігації" в мережі; вміння працювати з інформаційними ресурсами мережі (мережеві бази даних, інформаційні служби тощо), вести діалог з іншими користувачами мережі, використовувати телекомунікації для вирішення завдань у різних предметних галузях.

Узагальнивши викладене, подаємо *методологічні передумови*

моделювання інтеграції змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців, а саме:

– виявлення специфіки практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців, яка відображається в окремих темах природничо-математичних, суспільно-гуманітарних і спеціальних дисциплін;

– орієнтація на прогностичні аспекти діяльності фахівців ІТ-галузі в контексті їх унеску в розвиток суспільства й освіти;

– обґрунтування підстав інтеграції (добір критеріїв відбору змісту та аналіз елементів інтеграції);

– забезпечення логічного розвитку інтегрованої системи професійних знань і вмінь;

– інтеграція загальної і спеціальної підготовки (знання, уміння, цінності) як основи формування професійної компетентності ІТ-фахівців;

– використання інтегрованих форм і методів навчання відповідно до інтегрованого змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців;

– виникнення нової якості в процесі інтеграції з огляду на методологічний принцип розвитку;

– передбачення диференціації вихідних знань і конкретизація загально-професійних цілей професійної підготовки фахівців конкретних спеціальностей.

Оскільки модель є ізоморфним відображенням об’єкту, то вона не дає вичерпного уявлення про досліджуваний об’єкт, не передбачає до деталей його розвиток, розробникам моделей завжди доводиться балансувати на межі їх повноти і валідності. Певну перспективу дослідники бачать у *побудові комплексу моделей, що описують різні чинники розвитку й дії освітньої системи.*Тому доцільно надавати перевагу створенню і використанню комплексу (системи), а не довільного набору моделей, який призведе до еклектичності, довільності й хаотичності опису [121].

У педагогіці моделюють як зміст освіти, так і навчальну діяльність. Освітня модель застосовується для такого кола питань, як побудова

навчальних планів і програм, різних способів організації роботи студентів у групах або потоках, управління освітою, підбір критеріїв ефективності технології, видів і способів контролю, оцінювання і звітності. Цю модель можна визначити так: логічно послідовна система відповідних елементів, що становлять цілі освіти, її зміст, проектування педагогічної технології і технології управління освітнім процесом, навчальних планів і програм.

Тільки завдяки коректному моделюванню статики і динаміки складних систем, до класу яких належать системи освіти і навчання, можна визначити сукупність властивостей модельованої системи, ступінь деталізації її моделі. Тобто від мети моделювання залежить вибір і врахування в моделі тих чи інших особливостей та істотних параметрів досліджуваної системи-оригіналу.

Доцільно користуватися такою типологією моделей [24; 40]: *ідеальна* модель (існує тільки в індивідуальній або суспільній уяві та є усвідомленим відображенням об’єктів і процесів, що характеризують систему); ідеалізована модель (з визначеними певною мірою засобами вирішення завдань); *матеріальна*модель; матеріалізована модель (ідеальна і/або ідеалізована модель, що може за деяких умов набути статусу матеріальної моделі); причому, кожній ідеальній моделі може відповідати ідеалізована, матеріалізована і/або матеріальна модель).

Загалом моделі бувають трьох типів: *пізнавальна* – форма організації і представлення знань, засіб поєднання нових і старих знань; зазвичай вона використовується відповідно до реальності і є теоретичною моделлю; *прагматична* – засіб організації практичних дій, робочого уявлення про цілі системи для управління нею; у цьому разі реальність підлаштовуються під певну прагматичну модель; *інструментальна* – засіб побудови, дослідження та / або використання прагматичних та / або пізнавальних моделей [184, с. 118]. Пізнавальні моделі відображають існуючі, а прагматичні – не існуючі, але бажані й, можливо, наявні відносини і зв’язки. За рівнем і глибиною моделювання моделі бувають емпіричними (на основі емпіричних

фактів, залежностей); теоретичними (на основі математичних описів); мішаними, напівемпіричними (на основі емпіричних залежностей і математичних описів).

Тип моделі залежить від інформаційної суті модельованої системи, зв'язків і відносин її підсистем і елементів. Межі між моделями різного типу або приписування моделі до того чи іншого типу часто досить умовні. Можна говорити про різні режими використання моделей – імітаційний, стохастичний тощо.

У теорії педагогічного проектування виділяють *прогностичну модель* для оптимального розподілу ресурсів і конкретизації цілей; *концептуальну* – засновану на інформаційній базі даних і програмою дій; *інструментальну* – за допомогою якої можна підготувати засоби виконання і навчити викладачів працювати з педагогічними інструментами; *модель моніторингу,* яка використовується для створення механізмів зворотного зв'язку і способів коригування можливих відхилень від запланованих результатів; *рефлексивну модель*, що створюється для вироблення рішень у разі виникнення непередбачених ситуацій.

У дослідженні М. Якубовскі вичерпно описано різноманітні моделі [552]. Зокрема, це: *нечітка* модель – використовується через неможливість повного і чіткого опису об'єкта; *феноменологічна* – відображає тимчасові і причинно-наслідкові зв'язки між параметрами; *кібернетична* – заснована на отриманні співвідношень між вхідними і вихідними функціями для деякого "чорного" або "сірого ящика"; *функціональна* – імітує поведінку об'єкта; *описова* – виявляє існуючі правила, виражені формально за допомогою рівня алгебри; *структурна* – будується з урахуванням структури об'єкта, що відтворює його ієрархічні рівні; *логічна* – твориться за допомогою апарату математичної логіки; *логіко-лінгвістична* модель управління – відрізняється наявністю логічних засобів, що подаються у лінгвістичній формі; *нейромережна* нечітка модель – будується з використанням нейронних мереж для класифікації нечітких профілів професійної діяльності й ін.

У конкретних ситуаціях моделі можуть використовувати окремо або групами. Загалом можливі й інші види моделей і їх комбінації.

Взаємодія послідовно створюваних моделей – одна до одної і до об’єкта – відзначається певними особливостями [390, с. 133], а саме об’єкт не може бути виражений в одній модельній конструкції і в одній числовий характеристиці; він виявляється послідовно через зміну одними моделями і характеристиками інших; кожна послідовно створювана модель і кожна числова характеристика відповідає не частині об’єкта, а об’єкту в цілому, тобто тому, що існував до моменту його виміру; порівняння одна за одною наступних конструкцій дає змогу виділити “прирощення” – те, що відрізняє наступну конструкцію від попередньої; це “прирощення” також є конструкцією, складеною з тих самих елементів-еталонів, що і вихідні конструкції-моделі; кожна наступна конструкція може бути отримана з попередньої через додавання “прирощення”; кожна наступна конструкція-модель містить у собі попередні як свою частину, а кожна наступна числова характеристика збирає в собі попередні; за безперервної зміни моделей і числових характеристик об’єкт залишається одним і тим самим – це одна лінія, один “слід”, тож і відносини між моделями, виражаються на рівні поняття.

Між моделями конструктивним способом встановлюються відносини, що дають змогу “вкладати” їх одну в одну й умовно спрямовувати відносини зіставлення моделей в структурні відносини всередині однієї моделі. Завдяки цьому об’єкт будь-коли може бути представлений або послідовністю моделей, або однією моделлю і відповідно або послідовністю знань-характеристик, або одним знанням. Спочатку ці знання-характеристики не пов’язані між собою навіть формально. Та коли знання стосуються відповідних моделей, а моделі пов’язані між собою конструктивно, то і між знаннями встановлюються зв’язки, що організують їх у єдину систему й уможливлюють перехід одних до інших. Спочатку це завжди – неформальні зв’язки, що лежать не в площині самих знань. Але вони належать певному

предмету і відіграють не менш важливу роль, ніж формальні зв'язки. Відтак зв'язки переходять у площину знань, де конструюються нові формальні зв'язки і переходи, відповідно до зв'язків між моделями. Водночас моделі зорганізуються таким чином, що між ними зникають суперечності [390].

Другу лінію створюють описи самих моделей і способів оперування з ними. Особливо важливу роль при цьому відіграє зіставлення між собою всіх послідовно отриманих моделей-конструкцій, виявлення правил, за якими вони розгортаються одна за іншою, і тлумачення їх як знання про те, що об'єктивно відбувається в процесі, що моделюється цією послідовністю конструкцій. Набір моделей-конструкцій, з одного боку, є продуктом конструктивної діяльності (кожна конструкція складається з відомої кількості елементів). Проте, з другого боку, заміна одних конструкцій іншими зумовлена природним процесом, і тому неможливо передбачити кількість елементів у наступній конструкції.

Таким чином, жодна модель, навіть дуже складна, не може дати повного уявлення про об'єкт і точно спроектувати його розвиток або описати траєкторію руху в його просторі. Перспективною може бути побудова комплексу моделей, які описують різні чинники розвитку системи, а також проектування, спрямоване на створення моделей з використанням нагромадженого досвіду, компонентами якого є конкретні моделі, зокрема комп'ютерні моделі та моделюючі середовища.

3.2. Діяльнісно-мотиваційний компонент

Макроструктуру людської діяльності становлять мотивована діяльність, цілеспрямовані дії та умови досягнення конкретної мети. За формою діяльність людини поділяють на види – зовнішню і внутрішню, взаємозв'язки між якими зумовлюють предметну діяльність. Спільність макроструктури зовнішньої (практичної) і внутрішньої (теоретичної) дає

змогу дозволяє аналізувати предметну діяльність, абстрагуючись від форми, в якій вона відбувається [294, с. 154]. Загалом це відповідає загальній, цілісній структурі будь-якої людської діяльності, яка за своєю природою є інтегративною. Очевидно, що конкретні види людської діяльності, зокрема професійної, здебільшого охоплюють лише частину названих компонентів. Якщо людина сама ставить мету своєї діяльності, то діяльність має активний, зокрема творчий характер. Коли ж мету людині поставить хтось інший (студентові – викладач, працівникові – керівник тощо), то така діяльність буде виконавською.

Психологи і філософи виділяють п’ять основних видів діяльності, як-от: пізнавальна діяльність – ціннісно-орієнтована діяльність, пов’язана з формуванням мотивів, ціннісних орієнтацій, переконань особистості; перетворювальна діяльність – провідний вид людської діяльності, спрямований на перетворення навколишнього дійсності або особистості, самовиховання, самоосвіту тощо; комунікативна діяльність – спілкування з іншими людьми; естетична діяльність – отримання насолоди (або – відрази) від власної діяльності, від об’єктів навколишньої дійсності [364, с. 73].

Категорія діяльності посідає чільне місце серед інших психологічних категорій: її впровадження змінило понятійне впорядкування психологічної науки. Діяльність має свою структуру, різні види, форми, специфічну динаміку. Людська діяльність формує систему, що входить до системи суспільних відносин (поза цими відносинами діяльність взагалі не існує). Діяльність – це осмислена і цілеспрямована взаємодія людини з навколишнім світом, опосередкована її зовнішньою і внутрішньою активністю [261, с.165]. Основна характеристика діяльності – її предметність. Предмет діяльності є двояким: по-перше, виявляється у своєму незалежному існуванні, що підпорядковує собі й перетворює діяльність суб’єкта; по-друге – як образ предмета, як продукт психічного відображення його властивостей, яке здійснюється завдяки діяльності суб’єкта.

Діяльність людини завжди зумовлена системою спонукальних мотивів.

Мотиви, цілі, операції і дії – основні компоненти діяльності. Одним з найважливіших є питання про спонукальні причини діяльності, тобто питання про її мотиви. Мотив – це причина, що лежить в основі вибору людиною своїх дій і вчинків. Розвиток мотивів у теорії діяльності розглядається через зміну і розширення кола діяльності з перетворення предметної дійсності. Загальна схема професійної діяльності охоплює ціннісні орієнтації і професійну етику, загальні й спеціальні здібності, професійно значущі якості особистості, професійно необхідні знання, сферу професійної компетентності, професійні навички і вміння, професійну техніку [87, с. 77].

Мотиви не тільки детермінують діяльність, а й формуються, розвиваються в ній. Механізм цього процесу зумовлений відношенням між мотивом і метою діяльності. Однак освіта нині стикається з такою проблемою, як вступ до ВНЗ заради диплому або престижу. Майбутні студенти приходять до ВНЗ із байдужим, а часом і негативним ставленням до навчання, зі звичкою робити все заради оцінки. Це породжує пасивність студентів щодо навчання, а професіоналізм розглядається ними як набір готових рецептів, які необхідно просто механічно засвоїти [217, с. 53]. У цьому випадку не йдеться про творчу компетентність, про вміння мислити самостійно, прагнення піднестися над звичними стереотипами. Тому актуалізується проблема підвищення творчої компетентності студентів, яку не можна розглядати у відриві від мотиваційних чинників, особливо пізнавальних інтересів.

Потреби визначаються як внутрішня причина активності особистості, психологічне відображення організму, вихідне спонукання до діяльності. Це необхідність, яку відчуває людина в чомусь, що знаходиться поза нею. Отже, потреби є рушійною силою людської діяльності, передусім цілеспрямованої. Вони поєднують у собі активне ставлення (прагнення), що спрямовує людину на перетворення умов з метою задоволення потреб [436]. На думку К. Платонова, потреби тісно пов’язані з іншими елементами структури

особистості: з мотивами, інтересами і виступають у формі переживань. Вони постійно розвиваються, змінюються, набувають різної форми у вигляді відчуття невдоволеності, напруженості тощо [398, с. 122]. У процесі усвідомлення потреб формуються і поглиблюються інтереси. В. Ковальов відзначає, що потреби – конкретний прояв предметно-діяльнісної сутності людини, усвідомлена вимога до зовнішнього середовища, що склалися на основі історичної суспільно-практичної діяльності. Потреби мають конкретний характер, пов'язані з умовами історичного розвитку суспільства та завжди відображають наявність суперечностей [207]. Задоволення потреб зумовлює активність особистості й зниження суперечностей.

Тлумаченню поняття "мотив" бракує тотожності. Якщо розуміти мотив як бажаний цільовий стан у межах відношення "людина – професійна діяльність", то можна окреслити такі основні його параметри [518]: існує стільки різних мотивів, скільки й змістових відношень "людина – професійна діяльність"; люди різняться між собою індивідуальними проявами (особливості, глибина) тих чи інших мотивів; у людей, що мають неоднакові погляди, будуть різні ієрархії мотивів; унаслідок різних можливостей та активізуючи упливів виникають відмінності в мотивах; поведінка людини мотивується різними або всіма можливими мотивами – передусім, найвищими в своїй ієрархії (найсильнішими); за певних умов мотиви найбільше пов'язані з перспективою досягнення відповідного цільового стану; мотив залишається дійовим, тобто мотивує поведінку людини доти, доки вона не досягне бажаного результату або не наблизиться до нього настільки, наскільки це можливо в конкретній ситуації; зі зміною ситуації актуалізується інший мотив, який стає домінуючим.

Серед значної кількості мотивів, які спонукають людину до професійної діяльності (причому одна і та сама діяльність може здійснюватися з різних мотивів) варто відмітити такі: мотиви вибору професії та ВНЗ; мотиви, які ґрунтуються на інтересі до вибраної професії; суспільні мотиви – усвідомлення потреби в суспільно значущій діяльності; мотиви

досягнення – усвідомлення потреби в самоствердженні; мотиви матеріальної винагороди – усвідомлення потреби у матеріальному забезпеченні тощо. Зазначені мотиви не тільки виявляються, а й формуються у процесі навчальної діяльності. Істотно впливають на професійну спрямованість студентів свідомі мотиви діяльності, які стимулюють ініціативу, активність, формують передумови професійної діяльності й настанови до власного творчого пошуку.

Мотивація навчання відзначається складною структурою – поєднує в собі внутрішню (орієнтовану на процес і результат) і зовнішню мотивації. Вчені надають великого значення особливостями мотивації навчання – стійкості, зв'язку з рівнем інтелектуального розвитку і характером навчальної діяльності. Важливою умовою досягнення результатів навчання, є "формування мотивів пізнавальної діяльності студентів". Наразі сказане доповнюється думкою, що сфера мотивації людини більшою мірою динамічна, ніж пізнавальна та інтелектуальна. Але відносна динамічність має позитивні і негативні сторони [206, с. 9], якщо нею не управляти, то можливе зниження рівня мотивації навчання. Мотиви пізнавальної діяльності студентів часто формується стихійно і лише зрідка є предметом цілеспрямованої систематичної роботи.

Мотивація як процес зміни станів і відносин особистості ґрунтується на мотивах, під якими розуміють конкретні спонукання, причини, що змушують особистість діяти, робити вчинки. Система зовнішніх і внутрішніх мотивів, що вирізняють творчу компетентність особистості студента, складається з таких компонентів: соціальні мотиви, спрямовані на самовизначення і самоствердження в різних соціальних середовищах; мотиви особистісного престижу, спрямовані на прагнення набути в майбутній професійній діяльності певного статусу в суспільстві; професійні мотиви, спрямовані на реалізацію домагань, пов'язаних із характером майбутньої професії; мотиви творчих досягнень, спрямовані на реалізацію потреб у творчому самовираженні; індивідуальні мотиви, спрямовані на розв'язання

суперечностей, зумовлених неузгодженістю між індивідуальним досвідом, внутрішніми спонуканнями й зовнішніми соціальними нормами і правилами тощо [217, с. 54].

Провідними навчальними мотивами студентів є “професійні” та “особистого престижу”, менш значущі “прагматичні” (отримати диплом про вищу освіту) і “пізнавальні”.

Роль домінуючих мотивів змінюється відповідно до етапів навчання – курсів [172]. На першому курсі провідним мотивом є “професійний”, на другому – “особистого престижу”, на третьому і четвертому курсах – обидва ці мотиви, на четвертому – ще й “прагматичний”. Другий різновид мотивів навчальної діяльності, який позитивно впливає на навчання, пов’язаний з позанавчальною ситуацією. Дії з боку суспільства формують почуття обов’язку, що зобов’язує студента дістати освіту, в тому числі і професійну, і стати повноцінним громадянином. До цієї ж групи мотивів належать і ті, які пов’язані з вузькоособистісними інтересами. Процес навчання при цьому сприймається як запорука особистого добробуту і як засіб майбутнього кар’єрного зростання.

Третій вид мотивів пов’язаний з самим процесом навчальної діяльності. Студент отримує задоволення від поглиблення своїх знань при освоєнні нового матеріалу, тож мотивація навчання відображає стійкі пізнавальні інтереси.

Специфіка мотивації навчальної діяльності залежить від особистісних особливостей студентів: від потреби в досягненні успіху або, навпаки, від пасивності, небажання докладати зусилля для переборювання невдач тощо. В аргументаціях Д. Равена [421] пропонується виокремлювати мотивацію в окрему зону компетентності, оскільки вона не є сталим компонентом внутрішньої структури компетентності, а виникає на стику внутрішньої і зовнішньої зон (тобто зумовлюється одночасно внутрішніми якостями та зовнішніми вимогами). Ця компетентність ґрунтується переважно на набутих, сформованих властивостях (знання, вміння, навички, ставлення).

Тим-то вона може бути основою формування громадянина і фахівця.

Отже, одним із завдань розвитку професійної компетентності студентів ВНЗ є формування мотивації досягнень, яка пов'язана з потребою особистості досягти бажаного результату. Мотивація – важливий чинник, що забезпечує успіх у будь-якій діяльності. Мотиваційна сфера як стрижень особистості, рушійна сила поведінки людини є провідною у справі особистісно орієнтованого виховання [295].

Мотиваційний компонент визначає позитивне ставлення до професії, інтерес до роботи. Мотиви навчання студента можуть бути різноманітними, зокрема науково-пізнавальними, професійно-ціннісними, комунікативними, утилітарними тощо. Мотиви, які спонукають до діяльності й надають їй особистісного змісту, О. Леонтьєв [293] називав сенсотвірними (змістотвірними). Поряд з ними вчений виокремлював мотиви-стимули, які виконують роль позитивних чи негативних спонукальних чинників. Розподіл функцій між мотивами однієї і тієї самої діяльності дає змогу зрозуміти властивості мотиваційної сфери особистості – відносини ієрархії мотивів, що визначаються зв'язками діяльності суб'єкта.

Головним співвідношенням в ієрархії мотивів є становлення *змістотвірних мотивів і мотивів-стимулів. Змістотвірні мотиви посідають доволі високе місце в ієрархії мотивів та є провідними для особистості фахівця*. Розгляньмо чотири групи мотивів: загальносоціальні, зміст яких визначається усвідомленням суспільних інтересів, високої суспільної значущості професії; навчально-пізнавальні, що визначаються змістом інформації, яку отримує студент під час навчання; професійні мотиви як основа опанування професії; утилітарні мотиви, засадою яких є досягнення особистого успіху після закінчення ВНЗ [482].

Усвідомлені й стійкі мотиви можуть трансформуватись у ціль. Ціль – це усвідомлений образ очікуваного результату, на досягнення якого спрямована дія людини, уявлення про результат, образ можливого майбутнього як основа просування до нього. Цілі дещо відрізняються від мотивів діяльності. У мотивах, як і в цілях, фіксується можливе майбутнє, але воно співвідноситься із майбутнім фахівцем. У мотивах фіксується те, що

має відбуватися із особистістю.

Цілі діяльності орієнтовані зовні, в них передбачений результат, який існує об'єктивно. Втілюючись у певних продуктах, цілі не втрачають при цьому своєї належності до світу суб'єкта [261, с. 174]. На відміну від мотивів, ціль завжди є усвідомленою і доступною розумінню самого суб'єкта й інших осіб. За реалізації інтегративної функції педагогіки, що послуговується знаннями інших наукових дисциплін, припускається можливість використання методологічних і теоретичних положень, методик, різних наукових підходів (зокрема, з наук, споріднених із педагогікою) для вивчення стану *сформованості професійної рефлексії майбутніх фахівців*, але з певними обмеженнями й додатковими роз'ясненнями [322].

Тому важливе значення мають регулятивні складові професійної самосвідомості. Відповідно до рефлексивних процесів вони виступають як усвідомлення фахівцем у процесі розв'язання проблемних ситуацій своєї поведінки через співвіднесення своїх знань з реальним ставленням до самого себе і навколишніх.

Фахівець не лише використовує знання, а вибирає певний підхід до розв'язання проблемних ситуацій або створює свій, оригінальний [332]. Таким чином, рефлексія як здатність професіонала інтегрувати досвід, теоретичні знання і дослідницький підхід із метою пошуку способів оптимального розв'язання практичних проблем стає показником високого професіоналізму. Завдяки рефлексії, яка отримала назву "інтелектуальна рефлексія", "рефлексія мислення" або "логічна рефлексія", людина виявляє умови й основи системи своїх знань і мислення, набуває здатності мислити про те, як вона мислить, знати те, що вона знає [108].

Рефлексія спрямована на осмислення процесу успішного просування суб'єкта в змісті проблемної ситуації і на організацію дій, що перетворюють елементи цього змісту. До *функцій рефлексії,* за О. Анісімовим, належать [12]: *пізнавальна, реконструктивна* (в змісті рефлексивного знання відтворюється перебіг дії, що передувала рефлексії); *критична* (має на меті

відтворення причин утруднення, невдачі в дії, яка реально виявилася чи може виявитися); *нормативна* (конструюються або коригуються спосіб дії, нормативні вимоги до дії, а рефлексія тлумачиться як форма активного особистісного переосмислення людиною того чи іншого змісту своєї свідомості, необхідного для успішного здійснення діяльності).

Слід погодитись із міркуванням С. Максименка про те, що розвиток особистості полягає в організації та інтегруванні людиною свого внутрішнього світу. “Це шлях до себе, шлях самопізнання та самоусвідомлення. Адже, за великим рахунком, психічний розвиток лише тоді стає розвитком особистості, коли починає являти собою рефлексію людиною власного досвіду” [314, с. 101].

За інтегративного підходу сутність феномена з’ясовується через інтегрування (одночасно з критичною рефлексією) різних традицій, логік та інструментів із збереженням їх автономії в подальшому розвитку [553]. Такий діалог альтернативних традицій передбачає максимальне використання можливостей різних наукових підходів, розширення уявлень і вибору методологічних принципів і методичних прийомів.

Психофізіологічною підставою інтеграційних процесів у структурі змісту освіти є теорія асоціацій Ю. Самаріна, згідно з якою цілісність і систематичність знання забезпечуються міжсистемними і міжпредметними асоціаціями. Інтеграція аналітико-синтетичних процесів і психологічних когнітивних структур, на думку (Л. Виготського, П. Гальперіна, С. Рубінштейна й інших психологів), зумовлює внутрішню активність людини.

Зокрема, психолого-педагогічна проблема полягає в тому, що спроби висловити конкретні цілі навчання, а відтак і зміст навчання на мові розвитку особистості, освоєння основ людської культури здійснюються з певними труднощами [267, с. 57-58]. По-перше, до цих пір чітко програмувалися цілі й зміст навчання в поняттях “знання” і “вміння”. Тоді як орієнтації освіти на формування компетентного ІТ-фахівця, зумовлюють потребу використання

принципово інший підхід до формування цілей і змісту освіти. А саме – розкривати їх не в поняттях “знання” і “вміння”, а в поняттях: “соціально-особистісні компетенції”, “загальнонаукові компетенції”, “інструментальні компетенції”, “загальнопрофесійні компетенції”, “спеціалізовано-професійні компетенції”. Наприклад, у процесі використання тих чи інших інструментів людина продумано або автоматично спирається на наявні уявлення про те, де і як їх застосовувати. Кожне з таких уявлень розглядається як внутрішня складова дій, що виконуються зовні. Сукупність таких внутрішніх складових утворює інструментальну компетентність майбутнього фахівця. При такому підході цілі й зміст освіти втрачають технократичні особливості, які відчужені стосовно людської сутності, і переводяться в особистісну площину.

З цього випливає, по-перше, що при такому підході “знання” і “вміння” переходять з рангу стратегічних понять у ранг тактичних. По-друге, втрачає сенс розмежування змістову освіти (виражається в поняттях “знання” і “вміння”) і навчального процесу з “реалізації змісту” (форми, методи, засоби навчання тощо).

Крім того, навчальна діяльність стає складовою структури змісту, змістовною основою освіти, тобто тим, чим повинен володіти студент.

Важливим аспектом практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців є *діяльнісний підхід як методологічна основа для побудови змісту професійної підготовки.* Цей підхід вимагає визначення провідної діяльності студентів, аналізу їхньої діяльності на різних ступенях професійної підготовки. Водночас професійна підготовка і безпосередня професійна діяльність є принципово різними.

Зміст професійної підготовки студентів відповідає змісту професійної діяльності й спрямований на виконання ними функцій у процесі майбутньої професійної діяльності, відпрацювання навичок використання фахових знань і вмінь, що відповідає реальній професійній діяльності. У проектуванні діяльнісного підходу на навчання Б. Гершунський пропонує рухатися від

суб'єктивно нового знання до об'єктивно нового знання через процес проблемно-організованої освіти [85, с. 539].

Діяльнісний підхід задовольняє вимоги мети навчання [528]. Виходимо з того, що основним критерієм досягнення мети навчання є вирішення студентами професійних задач, а додатковими критеріями – актуалізація знань, насамперед загальної структури змісту навчальної дисципліни, а також усвідомлення та обґрунтування своїх варіантів вирішення навчальних (згодом – професійних) задач.

У процесі практико-технічної діяльності ІТ-фахівці виконують три класи задач: стереотипні, діагностичні, евристичні.

З аналізу досліджень з'ясовуємо, що діяльнісний підхід до навчання заснований на принциповому положенні, згідно з яким психіка людини нерозривно пов'язана з її діяльністю і зумовлена діяльністю. При цьому діяльність розуміється як усвідомлена активність, що виявляється у процесі взаємодії людини з навколишнім світом і полягає у вирішенні важливих завдань, які визначають її існування і розвиток [19]. З цих позицій поняття як складник способу діяльності забезпечує розвиток в особистості здібностей до діяльності, що дає їй змогу самостійно будувати, перетворювати власну життєдіяльність, бути її суб'єктом, долучатися до існуючих видів діяльності й форм спілкування і творити нові [170, с. 65].

Діяльнісний зміст освіти вважають компонентом змісту освіти (містить способи діяльності, техніки і технології, ключові компетентності й інші процедури) та компонентом особистісно орієнтованого змісту освіти (охоплює види, форми і способи діяльності, освітні технології) [521].

Нині діяльнісний підхід щільно пов'язаний з компетентнісним підходом. Це означає, що згідно з професійними потребами фахівець здатний самостійно зорієнтуватися в ситуації, набути нові знання, правильно поставити мету відповідно до об'єктивних законів і конкретних обставин, визначити реальність і доступність мети з огляду на ситуацію, визначити конкретні способи і засоби дій, удосконалювати їх і досягти мети [364, с. 68].

Мотивація діяльності, її цілі не можуть бути втілені в конкретному результаті без використання певних інструментів перетворення ситуації, в якій здійснюється діяльність. Діяльність передбачає використання людиною певних засобів – пристосувань, інструментів, знарядь. Операція як спосіб виконання дії може входити в структуру різних дій, а одна і та сама дія може виконуватися за допомогою різних операцій.

У процесі підготовки майбутніх фахівців розрізняють такі види типових задач діяльності: професійна, що безпосередньо спрямована на виконання завдань фахівцем як професіоналом; соціально-виробнича, що пов'язана з діяльністю фахівця у сфері виробничих відносин у трудовому колективі (наприклад, інтерактивне та комунікативне спілкування тощо); соціально-побутова, що виникає у повсякденному житті й пов'язана з домашнім господарством, відпочинком, родинним спілкуванням, фізичним, культурним розвитком і може впливати на якість виконання фахівцем професійних та соціально-виробничих задач.

Зміст (навчання, знання тощо) дотепер практично не використовувався для позначення дії і трактувався як "навчальний матеріал" чи "наповнення" [170, с. 68]. Нині існує кілька теоретичних підходів до проектування нового змісту освіти, завдяки яким реалізуються різні концептуальні ідеї.

Діяльнісний зміст А. Хуторський визначає за *діяльнісним компонентом змісту* освіти, що поєднує в собі спосіб діяльності, техніки і технології, ключові компетентності й інші процедури, якими треба оволодіти студентові [521]. Цінність діяльнісного змісту полягає в тому, що він може застосовуватися практично в будь-якій освітній галузі чи навчальному курсі.

Разом з тим процес розроблення діяльнісного змісту освіти показовий і важливий, оскільки щоб будувати щось нове в освіті, треба лише виділити сучасні підходи, що визначають природу мислення і діяльності, і ввести створювані на їх основі рекомендації в програми середньої школи, чітко фіксуючи, на яких попередніх теоретичних представленнях про будову мислення будувалися шкільні навчальні предмети" [170, с. 68].

Перетворення найчастіше тлумачать як зміну об’єкта, але не всяка зміна є перетворенням. Дуже багато змін природної і соціальної дійсності торкаються лише її зовнішнього вигляду, зберігаючи її внутрішній образ, а отже, не є справжнім її перетворенням. Система задач припускає уведення нових типів предметної діяльності, проходження через різні її форми з наступною рефлексією та осмисленням цих форм. При цьому весь навчальний матеріал будується як проектно-технологічний.

Сутність діяльнісного змісту освіти полягає у розв’язанні суперечностей між предметним змістом і формою навчання. Освоєння системи наукових знань про світ на основі принципу сходження від абстрактного до конкретного вимагає формування не тільки теоретичного мислення, а й головним чином теоретичної свідомості [132, с. 54]. Оволодіння діяльнісним змістом приводить до зміни особистості студента як суб’єкта діяльності. Елементарною одиницею діяльнісного змісту навчання є спосіб (принцип) діяльності. До головних функцій такого змісту належать теоретична, розвиваюча, творчого перетворення суб’єкта діяльності.

Для розкриття змісту феномена “клітинка діяльності”, В. Давидов уважав за необхідне вводити до неї такі компоненти, як перетворюючі дії, акт звертання, акт уяви і рефлексію [116]. Новий зміст є індивідуальною технікою мислення та універсальним способом засвоєння і використання знань. При цьому, зауважують вчені, знання не вилучаються зі змісту освіти, натомість вони мають стати предметом тривалої і цілеспрямованої роботи дітей, як експериментуватимуть з ними, що спрямовуватиметься на аналіз умов походження знань, з одного боку, і на визначення прийомів їх використання, з другого [107]. Наведене вище дає можливість стверджувати, що сучасна ситуація вимагає розроблення нового типу змісту освіти.

Ефективність навчальної діяльності студентів залежить передусім від її мотивації. Мотивація учіння – комплекс мотивів, які спонукають і спрямовують пізнавальну діяльність студента, значною мірою визначають її успішність. Потреби і мотиви складають ієрархію, яка вирізняє цілісну

особистість у всіх сферах її діяльності, змушуючи ставити проблеми та докладати зусиль для їх розв'язання. Співвідношення різних мотивів зумовлює добір змісту, конкретних форм і методів навчання та виховання, умов організації всього процесу формування активної творчої особистості.

Оскільки мотиви діяльності досить різноманітні, тому й відображають сукупність різних ситуацій, у яких відбувається певна діяльність суб'єкта. А. Вербицький виділяє дві великі групи мотивів: мотиви досягнення і пізнавальні мотиви. У першій групі пізнавальна діяльність є засобом досягнення цілі, яка знаходиться поза пізнавальною діяльністю (широкі пізнавальні мотиви, зовнішні мотиви, мотиви досягнення). У другій групі діяльність є метою (мотиви, зумовлені діяльністю, внутрішні пізнавальні мотиви). Пізнавальною, на думку дослідника, є така мотивація (сукупність мотивів), за якої невідомі нові знання збігаються з метою пізнавальної діяльності, а мотивація досягнення – з мотивацією, за якої діяльність є засобом досягнення цілі, що знаходиться поза пізнавальною діяльністю.

У першому випадку людину цікавить процес і зміст пізнання, а в другому – той прагматичний результат, який може бути отриманий у результаті певних пізнавальних зусиль [65, с. 204]. Наявність пізнавального інтересу до предмета найбільшою мірою впливає на успіхи у навчанні. Якщо у навчальному процесі не представлені ті чи інші елементи майбутньої професійної діяльності, то це негативно вплине на формування професійної мотивації і професійної спрямованості. Знання є підструктурою особистості, що передбачає не лише відображення нею предметів об'єктивної дійсності, а й дійове ставлення до них, особистісне розуміння засвоєного. Кожне нове поняття, яке вводить викладач, має перебудовувати структуру досвіду студента. Необхідно, щоб проглядались змістові зв'язки досвіду із ситуаціями майбутнього професійного використання.

З опорою на загальні уявлення про інтеграцію знань з психолого-педагогічного погляду, на цілемотиваційну теорію мислення та на основні положення контекстного підходу до навчального процесу в професійній

підготовці спеціалістів можна стверджувати, що цей процес пов'язаний з мотивацією як однією з найважливіших сторін пізнавальної функції психіки людини. Причому, в процесі практико-технічної підготовки за певних психолого-педагогічних умов спочатку виникає пізнавальна мотивація, яка потім трансформується у професійну.

Отже, *професійна мотивація як один із найважливіших компонентів пізнавальної функції психіки людини зумовлює процес інтеграції знань,* який відбувається поетапно [60]. На першому етапі студенти оволодівають фундаментальними, на другому – спеціально-професійними знаннями.

Діяльнісно-мотиваційний компонент моделі представлений мотивом-ціллю, орієнтованою на освоєння інтегрованих видів діяльності, зокрема:

– проектно-конструкторської (розроблення бізнес-планів і технічних завдань на оснащення відділів, лабораторій, офісів комп'ютерним та мережевим обладнанням; засвоєння методики використання програмних засобів для вирішення практичних задач; розроблення інтерфейсів "людина – комп'ютер"; створення моделей компонентів інформаційних систем разом із моделями баз даних тощо);

– проектно-технологічної (розроблення компонентів програмних комплексів і баз даних; використання сучасних інструментальних засобів і технологій програмування);

– науково-дослідної (обґрунтування прийнятих проектних рішень, постановка і виконання експериментів із перевіркою їх коректності й ефективності; підготовка презентацій, науково-технічних звітів за результатами виконаної роботи; оформлення результатів досліджень у вигляді статей і доповідей на науково-технічних конференціях);

– монтажно-налагоджувальної (участь в налаштуванні й налагодженні програмно-апаратних комплексів; поєднання апаратних і програмних засобів у інформаційні й автоматизовані системи; інсталяція програмного й апаратного забезпечення для інформаційних і автоматизованих систем);

– комп’ютерно-дизайнерської (формування творчого світогляду; розвиток просторової уяви і творчого мислення; оволодіння творчими методами зображення і композиційною майстерністю; набування основних професійних умінь; розвиток творчої індивідуальності і художнього смаку тощо). Отже, інтеграція професійних знань у навчальному процесі, реальній професійній діяльності, під час вирішення тих чи інших виробничих завдань і проблем, а також їх відтворення й осмислення позитивно впливає на вдосконалення професійної підготовки.

3.3. Особистісно-креативний компонент

Проблема професійного розвитку особистості є об’єктом вивчення цілої низки навчальних дисциплінна методологічному, теоретичному й експериментальному рівнях. На методологічному і теоретичному рівнях вона пов’язується, в першу чергу, з вирішенням питання про необхідність принципових змін в освіті, що спричинено парадигмальною кризою і початком становлення нової педагогічної формації. На рівні педагогічної практики стверджується вимога, що нормативні характеристики, стандарти професійної підготовки і професійного становлення мають відповідати тим парадигмальним принципам, які буде закладено в теорію і практику освіти на основі певної методології [377, с. 194].

Звідси навчальний аспект інтеграції створює базу освітнього середовища для професійного зростання, інтелектуального розвитку. Своєю чергою виховний аспект дає змогу емоційно і креативно наситити це середовище, що сукупно сприяє формуванню інтелектуальної еліти країни – гармонійно розвинених цілісних особистостей, справжніх професіоналів [175].

Уміння людини працювати з інформацією – складова загальнішого поняття – “інформаційна культура”. Формується інформаційна культура

особистості за допомогою двох важливих операцій: творення особистісного знання з інформації; перетворення особистісного знання в інформацію. Дослідження психологів, соціологів, практика повсякденного життя засвідчують, що перенасиченість особистості інформацією, втрата нею здатності орієнтуватися в інформаційному світі, який швидко змінюється, роблять її мішенню для маніпуляцій, можуть сформувати потребу у використанні різноманітних засобів відходу від реальності (вживання наркотиків, алкоголю, надмірне захоплення віртуальними світами). Має бути контроль, перш за все з боку держави, за процесом формування інформаційної культури як окремих громадян, так і груп та навіть суспільства загалом [198, с. 118]. Мережні технології сприяють тому, що територіально віддалений світ постає аксіологічно вагомішим, аніж безпосереднє соціокультурне середовище. За таких умов зростає значення інтеграційних процесів в освітньому інформаційному середовищі. Зміна соціальних реалій виражається у зміні вимог до особистостісних якостей – фахівця випускника ВНЗ. Як спостережено, кваліфікація працівника та його особистісні якості пов’язуються нині набагато тісніше, ніж це було в епоху індустріального суспільства.

Інформаційна культура переважно асоціюється з техніко-технологічними аспектами інформатизації, оволодінням навичками роботи з персональним комп’ютером. Підтверджуємо думку Г. Лоїк й ін. про те, що у нашій країні донині немає цілісної державної концепції інформаційної освіти і формування інформаційної культури. Переважає монодисциплінарний підхід, у результаті якого формування інформаційної культури зводиться до вивчення основ бібліотечно-бібліографічних знань, ліквідації комп’ютерної неграмотності, оволодіння раціональними прийомами роботи з книгою тощо [301, с. 16]. Адже сьогодні фактично всі провідні характеристики освіти, зокрема її динаміка, істотно залежать від інформаційної культури суспільства.

Основу інформаційної культури фахівця формує система інтегрованих

знань, умінь і цінностей. Віддаємо належне аргументації М. Солдатенка, що нині значною мірою змінюється уявлення про раціональне знання, питання взаємовідносин пізнання, діяльності й комунікації, явного і неявного знання, роль пізнавальної рефлексії, питання про різноманітність видів і форм знання і, нарешті, ряд питань, пов'язаних із пізнанням соціально-культурних феноменів сучасного суспільства [468, с. 90]. Інформація, знання – вузловий пункт пізнання; це філософські категорії, які дають змогу виявити не тільки загальне, а й часткове – конкретні, багатогранні зв'язки з дійсністю, будучи одночасно відображенням цієї дійсності [8, с. 40]. Тим-то вони є етапом розвитку не тільки пізнання, а й суспільної практики, відносин людей між собою і з природою.

Особистісні якості спеціаліста можна визначити як загальні, розвиток яких однаково важливий для всіх фахівців, та спеціальні, які враховують особливості професії. Майбутній фахівець покликаний засвоїти комплекс моральних принципів і морально-естетичних якостей (гуманізм, вимогливість, висока культура, ввічливість, чесність тощо). Зокрема, вагоме значення для успішної професійної діяльності майбутнього спеціаліста мають вольові якості (витримка, самовладання, сміливість), ставлення до себе й інших людей (терпимість, співчуття, чуйність тощо) [502]. Інтелектуальні якості підсилюють професійні вміння фахівця, допомагають йому знаходити правильні рішення у своїй роботі, сприяють, пошуку нових, неординарних способів розв'язання проблем. Серед цих якостей – чіткість і логіка мислення, його критичність, творча уява, винахідливість. Особливу роль у майбутній практико-технічній діяльності відіграє оперативність мислення як здатність швидко знаходити оптимальне вирішення професійних завдань.

На сучасному етапі відроджується традиція ставлення до особистості як до найвищої цінності. У наукових колах наголошується на необхідності повернення в навчально-виховний процес ідей природовідповідності, культуровідповідності й особистісного розвитку. Ці тенденції вказують на те,

що одним з основних методів проектування систем освіти та виховання стає ціннісний підхід, спрямований на взаємодію зі студентом як суб'єктом навчально-виховного процесу, суб'єктом, здатним до саморозвитку, самовдосконалення, власного життєтворення на основі визначених ціннісних орієнтацій [437, с. 8].

Дістає виправдання *аксіологічний підхід* до формування змісту навчання у процесі професійної підготовки фахівця. Ціннісні орієнтації у професійній підготовці майбутніх ІТ-фахівців виступають рушійними силами розвитку його особистості. Аксіологічний підхід дає змогу розглядати результати професійної підготовки як систему професійних цінностей, які створює суспільство через віддзеркалення прогресивних досягнень минулого і сучасності.

Невід'ємним атрибутом і символом сучасної епохи стає освіта, яка поєднує долю окремо взятого індивіда з долею культури і цивілізації загалом. Підставою цієї тези є твердження І. Утюж: у світі нестабільності й ризиків серйозною загрозою є тенденція до руйнування людського в людині, ідентифікатором людини виявляється її електронна карта. У цих умовах більше, ніж колись, актуалізується роль освіти, яка в ході історичного розвитку сформувалась як цивілізаційний механізм мобілізації ресурсів суспільства, оновлення культури й усього суспільного життя. Саме з нею пов'язується відповідь на "виклики" сучасної епохи, зумовлюючи насущність і рефлексії змісту освіти, для розуміння якої важливо звернутися до усвідомлення того, чим вона є в контексті життя, культури, цивілізації [508, с. 60]. Прагнення знайти нові приклади і способи духовного й раціонального освоєння світу робить затребуваним дослідження цивілізаційної природи освіти в умовах переплетення і зростання інформаційних потоків, які заміщають предметність знання та репрезентують себе в здібностях людини, в активності свідомості, у розумових процесах, що визначає потребу в поверненні освіти до її первісної, гуманної, природи. Постала світоглядна проблема необхідності впровадження змін у контекст існуючих підходів або

пошуку нової методологічної основи.

Проблема формування цінностей є однією з найактуальніших у педагогічній теорії і практиціі. Нестабільність сучасного світу, суперечності між розвитком духовної культури та нинішньою цивілізацією, надзвичайно широкий вплив засобів масової інформації визначають ті умови передачі соціального досвіду від покоління до покоління, що склалися на цьому етапі. Цей механізм передачі досвіду виявився не досить вивченим і відпрацьованим, аби піднестися до вимог сьогодення. Суперечливість ситуації, яка склалася, зумовлена такими чинниками:

а) порушеність зв'язку поколінь;

б) розбалансованість системи цінностей; по-третє, розмитістю, невизначеністю духовних орієнтирів та власне і самого ідеалу людини [469].

Результати дослідження перехідних суспільств показують, що становлення нових цінностей є складним, довготривалим і суперечливим процесом. Зазначене зумовлене тим, що він відбувається не на порожньому місці, а на залишках попередньої нормативно-ціннісної системи, хоча в таких суспільствах, зазвичай простежується посилення аномії і зростання девіантної поведінки індивідів. Отже, очевидним є те, що нові цінності виникають у розбалансованій, розладженій, але живій і діючій нормативно-ціннісній системі [457, с. 279].

Слушною вважаємо думку аналітиків про те, що буденна свідомість перебільшує ступінь морального зубожіння суспільства, яке виявляється природним психологічним наслідком наявного у людей почуття тривоги, викликаної незворотним послабленням у соціального контролю та посиленням принципу вседозволеності.

Поняття "ціннісне ставлення" і "ціннісні орієнтації" означають, що йдеться про вагу, яку людина надає тим чи іншим явищам довкілля. Ціннісне ставлення до навчання відображає єдність спрямованості особистості того, хто навчається, та його готовності до навчання. За умов позитивної оцінки знань з погляду їх значущості для практичної діяльності воно є результатом

перетворення суспільної потреби в знаннях на індивідуальну. Ціннісне ставлення передує формуванню ціннісних орієнтацій, здійснюється у навчально-виховному процесі завдяки його гуманно-орієнтованій спрямованості. Ціннісні орієнтації фіксують одну з основних особливостей людської поведінки – її вибірковість [308, с. 9].

У сучасний період теорія цінностей значно розширилася, з'явилися нові відгалуження від загальної аксіології, які досліджують окремі сфери ціннісної свідомості й ціннісного ставлення людини до навколишньої дійсності, зокрема розвивається педагогічна аксіологія. Ціннісні орієнтації лежать в основі світогляду людини, її моральних, політичних, естетичних уявлень і переконань, визначають її поведінку. Дослідники доходять висновку, що вони є важливим елементом внутрішньої структури особистості, закріплені життєвим досвідом індивіда, усією сукупністю його переживань. Сформовані ціннісні орієнтації – це у своєму роді "вісь" свідомості, яка забезпечує усталеність людини і проявляється у певному типі її поведінки, в інтересах, потребах, переконаннях[387, с. 10].

Ціннісна парадигма постійно перебуває в динаміці, в процесі якої одні її компоненти можуть відігравати більшу роль у трансформаційних процесах, інші – відходять на другий план, і навпаки. Зміна значущості й сутності компонентів ціннісної парадигми може відбуватися поступово, спокійно, набуваючи при цьому і кількісних, і якісних змін, які не вступають у суперечність з основною їх суттю [387, с. 12]. Разом з тим переважна більшість молоді чітко не орієнтується у життєвих цінностях. Зокрема, наявна неузгодженість між перспективою вибраної професії і суспільними "запитами" на неї; правильніше – між відсутністю таких запитів, з одного боку, і нахилами, здібностями, уявленнями молоді – з другого.

Формування професійно-ціннісних орієнтацій студентів – ключова проблема освітніх установ. Складні соціально-економічні завдання, що постали на сучасному етапі, вимагають не тільки підвищення якості професійної підготовки освітнього і кваліфікаційного потенціалу

працівників, а й формування у них духовно-ціннісних орієнтацій.

Єдність професійних і особистісних якостей – це висока вимогливість до себе і підлеглих, дисциплінованість і переконаність у правильному виборі професії, організаторські здібності з широкими інтелектуальними якостями, розвинені форми розумової діяльності з швидкістю і гнучкістю, критичністю і логічністю, глибиною і ясністю мислення, стійкий інтерес до інноваційних знань і потреба творчої розумової праці, оволодіння сучасною професійною культурою, її методологічними, інформаційними й інтелектуальними аспектами тощо.

Духовно-етичні цінності завжди були складовою загальної і професійної культури суспільства, визначали цільові настанови навчально-педагогічного (виховного) процесу [136, с. 117]. *У структурно-змістовому плані* ціннісні орієнтації можуть бути представлені групами: *загальнолюдські* (наднаціональні) цінності, які пов’язані передусім із духовно-етичною сферою і виражаються у поняттях “моральна відповідальність”, “гуманне ставлення до людини” тощо, які виступають цільовими настановами формування і розвитку особистості; *національно-державні* цінності, що відображають позитивні тенденції, історичні цінності й традиції, які склалися впродовж століть і позитивно впливають на відродження сучасного суспільства; *професійні* цінності, що є виявом високого професіоналізму як показника рівня розвитку культури особи в тій або іншій сфері людської діяльності, досягнення вищої майстерності.

Засвоєні професійні цінності виявляються в будь-якій сфері діяльності у вигляді добросовісного ставлення до неї, інтересу до вибраної професії, професійної честі, відповідальності, ритуалів, символіки, культури взаємин та інших якісних характеристиках; *колективні* (групові) цінності, пов’язані з набуттям і проявом у конкретному середовищі стійких психологічних явищ, що мають позитивну спрямованість і сприяють розвиткові у працівників тих базових якостей, які необхідні їм для повноцінної спільної праці; *особистісні* цінності – індивідуально-психологічні якості конкретної людини, які

визначаються її переконання, свідомість, життєві позиції, емоційні й інші прояви, дії і вчинки, рівень загального, професійного і культурного розвитку.

На формування цінностей особистості фахівця (зокрема, на характер його професійної праці, свідомість і поведінку) у процесі практико-технічної підготовки впливають економічні, соціальні, політичні, професійні, психологічні, педагогічні чинники. Цінності формуються і утверджуються в житті, практичній діяльності й розвиваються в системі практико-технічної підготовки. Людство усвідомлює всю проблематичність постійного потягу до знань, тому й відчуває постійний інтелектуальний голод, який не може задовольнити. І відчуття (чи передчуття) цього постійного невтамованого голоду закладається у міфи, міфологію – примітивну гносеологію, якщо вибудувати шлях до логіки її побудови [71, с. 74]. Жодна людина і жодна культура не можуть визначити цінності свого існування, поки не визначилася, ще не отримана “дистанція від предмета” – те, що необхідно для об’єктивного дослідження” [538, с. 248].

Отже, сучасний стан розвитку інформаційного суспільства та впровадження сучасних ІТ у навчально-виховний процес дає підстави стверджувати про *виникнення низки морально-етичних і правових проблем у взаємозв’язках людина–комп’ютер* [312]. У цьому контексті Д. Вейценбаум висунув тезу, згідно з якою найважливіші проблеми, що виникають у рамках дебатів на тему “Обчислювальні машини і мозок” не є ні технічними, ні математичними: це проблеми *етичні* [63].

Нині дослідження проблем *комп’ютерної етики* не обмежуються обговоренням питань про етично допустимі норми застосування комп’ютерів. Комп’ютерна етика розглядає проблеми відповідальності за несправність у роботі тих чи інших комп’ютерних програм і за розвиток комп’ютерної техніки в цілому, з’ясовує необхідність запобігання доступу до приватної інформації, що зберігається в комп’ютерних базах даних, висвітлює процеси централізації і децентралізації влади в умовах комп’ютеризації, акцентує етичні підстави авторського права,

інтелектуальної власності й комерційної таємниці. До всього того, різні етичні теорії можуть визначати рамки дослідження ситуацій, що породжуються розвитком сучасних технологій [198, с. 90]. Зокрема, за Д. Джонсом [574], основна мета комп'ютерної етики полягає у з'ясуванні поведінки людей, які використовують комп'ютерну техніку.

Комп'ютерна етика, будучи динамічною і складною галуззю, розглядає співвідношення фактів, концепції і цінності, пов'язані з постійним удосконаленням комп'ютерної техніки. За досить аргументів на користь комп'ютерної етики. Поперед усього, вона "…не є фіксованим набором правил, вивішених на стіні. Не є вона і механічним застосуванням етичних принципів до вільної від цінностей техніки. Комп'ютерна етика вимагає *переосмислення природи комп'ютерної техніки і людських цінностей.* Хоча комп'ютерна етика пов'язує техніку з етикою і залежить від них, вона є також дисципліною зі своїми власними правами, вона здійснює концептуалізацію з метою розуміння комп'ютерної техніки і реалізації тієї чи іншої політики щодо цієї техніки" [198, с. 92].

Методологічною парадигмою сучасної діяльності людини має стати *творчість.* Важливість творчості в структурі діяльності зростатиме в міру перетворення середовища існування людей з природного в створюване, техногенне. Можна з упевненістю стверджувати, що формування нової соціально-економічної і політико-ідеологічної реальності прямо залежить від того, чи будуть ці процеси творчо синтезувати, чи переважатимуть в них принципи гуманізму, здорової критичності, соціальної свободи, плюралістичності думок, високої моральної відповідальності [513, с. 316]. Нині постала об'єктивна потреба в активному розвитку наукової, художньої, технічної, організаційної творчості, а отже, і комп'ютерної. В реалізації цього завдання провідна роль належить освіті, навчанню, вихованню.

Творчість завжди була багатоаспектним об'єктом наукового дослідження. Філософський аспект творчості – це проблема методології дослідження, достовірності знань, результату творчого мислення. Логіка

вивчає творчість як систему логічно розвивального знання. Фізіологія з'ясовує взаємозв'язок процесів, які характеризують роботу мозку в контексті успішної творчої діяльності людини. Кібернетика розглядає творчий процес під кутом зору закономірностей обробки інформації. Соціологія виявляє чинники, що стимулюють чи гальмують розвиток творчих здібностей людини. Психологія досліджує процес творчого мислення окремої людини і виявляє закономірності відкриття нового. Педагогіку цікавлять проблеми формування і розвитку творчої особистості. На сучасному етапі розвитку психолого-педагогічної науки виділяють такі основні напрями вивчення творчості: "…витіснення принципу діяльності принципом взаємодії, системним підходом; об'єднання когнітивного й особистісного аспектів психології творчості; використання поняття та інтенсивний розвиток дослідження рефлексії; дослідження творчості не тільки як діяльності зі створення нового; розуміння творчості як розвивальної взаємодії" [378, с. 194].

Нині творчість розуміють як складне комплексне явище, детерміноване соціально-психологічними передумовами, що виступає у вигляді розвивальної взаємодії суб'єкта й об'єкта та спрямоване на вирішення діалектичної суперечності відповідно до поставленої мети. Для творчості необхідні об'єктивні (соціальні й матеріальні) та суб'єктивні (знання, уміння, творчі здібності) умови, тож вона може мати об'єктивну і суб'єктивну новизну.

У світовій педагогічній практиці за найважливішу мету навчального процесу ставиться навчання мислення – перехід до усвідомленого оволодіння і володіння розумовими прийомами й операціями. *Творче мислення* – одна з головних особистісних якостей суб'єкта навчання. У розвитку творчого мислення вирізняють взаємодію змістовних і операційних компонентів.

Організація активного формування творчого мислення як умова успішної інтеграції навчання у ВНЗ за змістом і методами передбачає: 1) підвищення рівня культури мислення – результату цілеспрямованої дії на

процес усвідомленого виконання суб'єктом розумових операцій з метою найбільш ефективного вирішення проблемних ситуацій; 2) формування системного мислення, що є інтегрованим показником його глибини, широти й оригінальності; 3) освоєння алгоритмів вирішення проблемних ситуацій; 4) формування керованої уяви як основи творчого мислення; 5) системне сприйняття усього комплексу професійних знань і вмінь; 6) формування інтеграційного мислення, здатного оперувати найбільш загальними фундаментальними закономірностями та освоювати на їх основі окремі закони різних наук і вміти користатися з явищ навколишньої дійсності тощо.

Творче мислення є ключовою компетентністю майбутніх ІТ-фахівців і розглядається як: "…синтетичне утворення, що поєднує певний комплекс знань, умінь та відношень, які відбуваються протягом засвоєння всього змісту освіти; вони дають студентові змогу розуміти, тобто ідентифікувати та оцінювати в різних контекстах, проблеми, що є характерними для професійної діяльності; вони містять як обов'язковий елемент "процедурні" або базові знання студентів, які формуються в них після того, як вони "забувають" фактичні знання; вона може бути метафорично визначена як персональний засіб, "ноу-хау", тобто присутній певний творчий продукт" [2, с. 249].

Останнім часом помітна тенденція розглядати когнітивно-творчу компетенцію як здатність творчо набувати знання, вміння, навички, мати творчий потенціал самоосвіти і саморозвитку, що визначає спроможність випускника ВНЗ до творчості, успішність творчої діяльності, наявність її результатів [393, с. 69]. У процесі підготовки когнітивна компетенція є проявом рівня теоретичних знань, умінь та навичок їх застосування, творчого мислення, навичок самоосвіти.

Керуємося доведеннями науковців у галузі психології творчості (В. Моляко й ін), що особливе місце в творчому процесі займає уява, підкріплена знаннями, здібностями, цілеспрямованістю і супроводжувана емоційним станом. Така сукупність психічної активності може привести до

відкриттів, винаходів, створення різноманітних цінностей в усіх видах людської діяльності.

Навчальний матеріал люди сприймають і розуміють зовсім по-різному. Якщо у стимулюванні мотиваційно-побутової сфери студенти відштовхуються від ідеї “Я – концепції”, то потреби у самовизначенні, самореалізації тощо стають базовими для творчого саморозвитку особистості. Навіть у навчанні “готових” знань студент має користуватися з свого права на власне бачення навчального матеріалу, на його інтерпретацію у світлі особистого, авторського прочитання, а також мати можливості донести свою позицію іншим людям – викладачеві, колегам тощо. За студентом застерігається правом мати особисте, авторське прочитання змісту навчального матеріалу і транслювати це прочитання як мету роботи зі змістом [364, с. 59].

Концепція підготовки фахівців нового типу вимагає володіння наскрізним багатоваріантним циклом творчої праці – від пошуку нових принципів й ідей до розроблення і впровадження в життя і виробництво сучасної техніки й інноваційних технологій на основі максимальної автоматизації процесів обробки інформації і їх практичної реалізації [273]. За головну мету навчальних дисциплін ставиться підготувати і сформувати спеціалістів зі своєю індивідуальною системою творчого мислення, які створюватимуть об’єкти інтелектуальної власності на рівні винаходів і “ноу-хау”

Творчості як виду людської діяльності притаманні деякі істотні ознаки, які щоразу виявляються не ізольовано, *а інтегративно, у цілісній єдності*. Згідно з дослідженнями беремо під увагу вартості феномена творчості, серед яких наявність суперечності у проблемній ситуації або у творчому завданні; соціальна й особиста значущість і прогресивність; наявність об’єктивних (соціальні, матеріальні) передумов для творчості; наявність суб’єктивних чинників (особистісні якості, знання, уміння, позитивна мотивація, творчі спроможності особистості) як передумов творчості; новизна й оригінальність

процесу або результату [497, с. 49].

Інтеграція потребує творчого, прогностичного підходу, врахування особливостей параметрів знань, виявлення специфіки структурування предметних й інтегрованих знань. Також передбачає застосування відповідних змісту, форм, методів, засобів навчання. Інтеграція сприяє виробленню професійного мислення. Психологічні основи професійного навчання пов'язані з формуванням узагальнених інтегративних понять, умінь і навичок, що значно підвищує роль психологічної функції інтеграції в навчальному процесі.

Творче ставлення студентів до професійних знань розглядаємо як усвідомлене прагнення до їх глибокого осмислення й оцінки та діяльного використання в процесі навчальної роботи. Тобто воно є засадою професійної компетентності майбутнього спеціаліста. *Суспільна проблема формування творчо мислячого фахівця визначає сутнісний зміст інтеграції як дійового педагогічного засобу.*

Основу успішного розв'язання багатьох професійних проблем становлять процеси виявлення кількох ланок причинних зв'язків між різними за семантичним змістом предметами і явищами та з'ясування чинників, що впливають на розвиток цих зв'язків. Сучасні знання про сутність причинових зв'язків та набуті вміння визначати ці зв'язки дають фахівцеві змогу здійснювати прогнозування нового.

На формування і використання освітнього потенціалу фахівців значною мірою впливає елемент вірогідності [358]. По-перше, це спричиняється збільшенням тривалості процесу підготовки фахівців через підвищення рівня освіти, наявністю розриву в часі між формуванням і реальним застосуванням професійно значущих складових особистості, довшим періодом реалізації освітнього потенціалу на практиці; по-друге, особливостями самого суб'єкта навчання – формуванням у людини потреби в діставанні освіти, що у поєднанні з соціальним престижем професій зумовлює вірогідну природу вибору молоддю конкретних професій і спеціальностей.

На сучасному етапі економічного розвитку України постала проблема забезпечення відповідності стратегії розвитку підприємств (організацій) та формування і використання освітнього потенціалу ІТ-фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну. Зазвичай, на підприємствах потреба у фахівцях з комп'ютерної графіки і дизайну визначається без огляду на перспективи їхнього розвитку, тобто не береться до уваги професійно-кваліфікаційний аспект. Відтак, не відстежуються зміни у змісті праці фахівців, не виявляються реальні потреби у робочій силі певної якості. Таким чином, не забезпечуються внутрішні умови розвитку освітнього, а звідси і трудового потенціалу фахівців [358, с. 180].

Маємо парадоксальну ситуацію в соціально-економічній сфері: освітній рівень ІТ-фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну не дає змогу якісно визначати стратегію розвитку підприємств і організацій, а відсутність чіткої стратегії своєю чергою унеможливлює процес розвитку їхнього освітнього потенціалу та його подальше ефективне використання. Тому система перепідготовки і підвищення кваліфікації, яка склалася багато років поспіль і діє до цього часу, не тільки дискредитує саму ідею постійного розвитку освітнього і трудового потенціалу, а й стає на заваді реальному збільшенню людського капіталу.

Формування освітнього потенціалу визначається рівнем розвитку наукового потенціалу суспільства. З одного боку, він передбачає поширення наукових досягнень і винаходів, тобто виробництво знань, а з другого – їх використання у капіталістичному виробництві. Фундаментальні наукові дослідження є відправним пунктом у процесі формування освітнього потенціалу. Відповідно якісний і кількісний склад кадрового забезпечення наукової, освітянської та інженерно-технологічної діяльності (взагалі і реально функціонуючої) називають кадровим інтелектуальним потенціалом [358].

Тому малоефективним є формування і розвиток компетентності фахівців без дійового використання їхнього освітнього потенціалу. Певна річ,

що створення і використання різноманітних систем оцінок досягнень та атестації фахівців дає можливість впливати на показники ефективності функціонування освітнього потенціалу.

Поняття “інтелектуальний потенціал” А. Кузьмін і О. Рогожин визначають як категорію, похідну від базового поняття “науково-технічний потенціал” [274, с. 34]. Використавши складові цього базового поняття [318] та поняття “інтелекту” [503], вчені з’ясовують інтелектуальний потенціал як сумарне використання всіх видів інформаційного, кадрового, технічно-інфраструктурного забезпечення наукової, освітянської та інженерної діяльності у країні.

Вдосконаленню структури освітнього потенціалу ІТ-фахівців має відповідати і якісно новий рівень вимог щодо його використання. Як відомо, освітній потенціал на підприємствах і в організаціях використовується далеко не повною мірою, а зміст функцій значної кількості фахівців нижчий за їхні потенційні можливості. Крім того, фахівці з різним рівнем освітньої і кваліфікаційної підготовки виконують на практиці однакові функції. Значною мірою це зумовлено тим, що роботодавці не беруть безпосередньої участі у витратах на формування освітнього потенціалу фахівців [358].

Особистісно-креативний компонент моделі конкретизуємо у соціальних і особистісних компетентностях підготовки майбутніх ІТ-фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну (табл. 3.1).

У індустріальному суспільстві кінця XIX – середини XX ст. стратегія освітянської політики визначалася цілями індустріального виробництва, тож освіта готувала працездатні елементи індустріального механізму і сама була або намагалася бути добре налагодженою машиною з підготовки кадрів. Надалі одним із провідних процесів індустріального суспільства стало формування мережевої ІТ-галузі шляхом використання комп’ютерних технологій. Таким чином, розвиток ІТ забезпечував перехід нашого суспільства до інформаційного.

Нові суспільні реалії зумовлюють появу нових вимог до якості

підготовки майбутніх фахівців, які стикаються у своїй професійній діяльності з необхідністю швидко сприймати й обробляти великі обсяги інформації, оволодіння ними сучасними комп'ютерними технологіями [258, 248].

Таблиця 3.1

Соціальні й особистісні компетентності підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайнуяк ІТ-фахівців

№	Соціальні компетентності	Особистісні компетентності
	Розуміння	Здатність учитися
	Етичні норми поведінки	Етичні норми поведінки
	Інтелігентність	Інтелігентність
	Турбота про якість роботи	Відповідальність
	Адаптивність і комунікабельність	Адаптивність
	Умотивованість	Чесність
	Наполегливість у досягненні мети	Комунікабельність
	Порядність	Порядність
	Організованість	Організованість
).	Працездатність	Здатність до самовдосконалення
.	Здатність до критики й самокритики, толерантність	Креативність, здатність до системного мислення
.	Екологічна грамотність	Дисциплінованість
.	Орієнтація на досягнення життєвого успіху та здоровий спосіб життя	

3.4. Синергетико-середовищний компонент

Постіндустріальне суспільство, головною ознакою якого є підготовка компетентних, висококваліфікованих працівників, значно більше зацікавлене в тому, щоб його громадяни були спроможні активно діяти, приймати рішення, гнучко адаптовуватися до умов життя, що постійно змінюється [366, с. 13].

Постіндустріальна епоха створює можливості для різностороннього

розвитку творчих сил людини, її творчості й самовираження. Однак сучасна педагогіка зазнає на собі впливу традиційної дидактики, яка з уваги до цілей, змісту, методів, організаційних форм навчання нехтує головне: чи буде затребуване це людиною, яку навчаємо і розвиваємо? Гострота проблеми полягає в тому, що арсенал педагогічних засобів викладача часто працює вхолосту, оскільки ні високої мотивації навчання, ні глибинного розуміння того, що і як необхідно змінити в самому собі, учень належним чином не усвідомлює, а тому ефективність усіх цих дидактичних зусиль часто виявляється низькою [364, с. 67].

Зі зміною освітньої парадигми індустріального суспільства на освітню парадигму постіндустріального суспільства здобуття освіти вже не розуміється як отримання готового знання, а педагог перестає бути його носієм. О. Новіков зазначає, що в постіндустріальному суспільстві освіта є надбанням особистості, засобом її самореалізації та побудови особистої кар'єри. Виходячи з цього, змінюються цілі, мотиви, форми і методи навчання, а також роль педагога. Для сучасної епохи потрібні нова організація, структура і зміст освіти. Нинішнє суспільство не може дотримуватися колишніх підходів, традиційно сформованих позицій, стереотипів. У постіндустральному суспільстві створюється база, яка надасть змогу суб'єктам розуміти один одного та слугуватиме розвитку творчих можливостей людини, її самовираження й самореалізації в різноманітних сферах діяльності [363].

Символом постіндустріального суспільства стає комп'ютер – інструмент управління масовим суспільством, оскільки він є механізмом обробки соціальної інформації, величезний обсяг якої росте майже експоненційно через розширення соціальних зв'язків [470].

У суспільстві, де інформація стає основною цінністю і ресурсом, виникають інформаційні канали, що організуються в мережі. Зі сказаного випливає, що інформаційне суспільство – це мережне суспільство, вибудуване мережами виробництва, влади і досвіду, які утворюють культуру

віртуальності в глобальних потоках, що перетинають час і простір [28]. Ядром мережного суспільства є вже не інформація сама по собі, а мережна логіка її організації і структурування. Значущості мережевої культури – це насамперед досягнення культури віртуальної реальності, взаємин і взаємодій за допомогою ІТ. Причому поняття “культура” характеризує як саме середовище цих взаємин і взаємодій, так і суб’єкти, методи і засоби міжособистісних комунікацій.

Сучасний період розвитку суспільства можна означити і як перехід від індустріального до інформаційного. Характерними рисами цього процесу є те, що домінуючим видом діяльності вусіх сферах виробництва є збирання, опрацюванняй використання інформації на основі ІТ, які вдосконалюють процес виробництва та підвищують його ефективність [258, с. 248]. Закон України “Про Національну програму інформатизації” визначає поняття “інформаційні технології” як цілеспрямовану організовану 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 їх розташування. В умовах ринкової економіки, інформаційного суспільства ситуація принципово змінилася у зв’язку з постійним удосконаленням технологій, орієнтацією виробництва на ринок, що вимагає фахівця нової формації, здатного адекватно реагувати на умови ринку, виявляти ініціативу, творчість і активність [128].

Найважливішим чинником розвитку інформаційного суспільства є знання, які представлені у вигляді інформаційних ресурсів, а також ІТ – методи, системи, засоби їх обробки.

Незважаючи на широке поширення поняття “інформаційне суспільство”, ще не має до єдиного розуміння його основного змісту, оскільки йдеться про нову стадію розвитку суспільства, яку визначають на основі аналізу зміни продуктивних сил і виробничих відносин, організації виробничих процесів. З цього погляду, інформаційне суспільство може бути

визначене як суспільство, в якому основним предметом праці більшої частини членів суспільства є інформація і знання, а знаряддям праці – інформаційні технології [575, с. 124].

За інформаціонального способу розвитку, стверджує М. Кастельс, джерело продуктивності полягає в технології генерування знань, обробки інформації та символічної комунікації. Віддаємо належне висновками вченого, про те, що знання та інформація є критично важливими елементами у всіх способах розвитку, адже процес виробництва завжди ґрунтується на деякому рівні знань і на обробці інформації. Однак специфічним для інформаціонального способу розвитку є вплив знання на саме знання як головне джерело продуктивності [191, с. 39].

Постіндустріальне суспільство вирізняється переходом від виробництва речей до виробництва послуг, що зумовлює зміни у професійних сферах, зокрема ріст інтелектуальності, професіоналізму, а також появу нового технічного класу фахівців. Взаємодія природного і соціального в постіндустріальній людині зумовлює підвищення професійної відповідальності ІТ-фахівців, а також необхідність формування соціогуманітарної інформатики. Водночас сучасна наука все більше презентується як цілісна система, структурно впорядкована за проблемним, а не предметним принципом [369]. У зв’язку з цим значну роль в її розвитку відіграють інтеграційні процеси.

Середовищний підхід пов’язаний з ідеєю залучення освітньої установи в навколишнє середовище і навпаки.

Інноваційне *педагогічне середовище* впливає на низку актуальних завдань навчання [122], серед яких: реалізація системи управління навчальним закладом і його педагогічне забезпечення; створення колективів, щільно пов’язаних із виробництвом, бізнесом та управлінськими структурами; відкриття нових спеціалізацій, зокрема у комп’ютерній галузі; інтеграція з іншими науковими і навчальними структурами; підготовка фахівця з професійними і соціальними компетенціями й інноваційним

мисленням.

Освітнє середовище ВНЗ складається з основних підсистем – внутрішньої і зовнішньої. Дослідження системи було б неповним без урахування її оточення, або зовнішнього середовища. Нерідко вплив цього середовища буває настільки значним, що функціонування і еволюцію системи розглядають в коеволюції із навколишньою системою, або середовищем [54].

У педагогічній літературі узагальнюються історичні погляди на роль освітньо-виховного середовища [522], зокрема такі: ідея виховання середовищем зумовила виникнення формули “середовище – спадковість – виховання”; навчання у спеціально організованому середовищі є більшою мірою прогресивним порівняно з природним середовищем; навчальне середовище має бути відповідним чином організоване; пріоритет освітнього потенціалу навколишнього середовища повинен виявлятися не лише в матеріальному, а й у духовному аспекті; суспільне середовище має визначальне виховне й освітнє значення; у моделі інноваційної освітньої системи центром є педагог-інноватор, а формою – освітнє середовище.

Принцип єдності особистості, середовища, діяльності й поведінки відображає закономірний зв’язок педагогічного становлення і розвитку педагогічно важливих властивостей особистості людини,її поведінки та системних особливостей освітнього середовища.

Спроектувати навчальне середовище – означає теоретично дослідити істотні цільові й змістово-технологічні (методичні) аспекти навчально-виховного процесу, який має здійснюватися у навчальному середовищі. Відтак необхідно описати склад і структуру відповідно до динаміки розвитку цілей його створення і використання. З позицій системного підходу, навчальне середовище – штучно побудована система. Структура і складники цієї системи забезпечують створення необхідних умов ефективного і безпечного досягнення цілей навчально-виховного процесу. Структура навчального середовища визначає його внутрішню організацію, зв’язки і

залежність між його елементами. Елементи (об'єкти, складники, компоненти, умовно неподільні частки) навчального середовища є його атрибутами чи аспектами розгляду, що визначають змістову, інформаційну та матеріальну наповненість цього середовища [37, с. 376].

Принцип інтеграції забезпечує системну цілісність і динамічність структуроутворюючих компонентів освітнього простору, які спрямовані на оптимізацію професійного становлення майбутніх фахівців, формування у них готовності до навчання протягом усього життя, здатності до самоорганізації та конкурентоспроможності у професійній діяльності.

Сучасний освітній простір – це багатовимірне, поліфункціональне утворення, яке відзначається нерозривністю, процесуальністю, оновленим змістом та є об'єктивним чинником особистісно-професійного розвитку як студентів, так і викладачів. Особливості формування освітнього простору на основі принципу інтеграції у ВНЗ зумовлені системою управління, специфікою професійної діяльності майбутніх фахівців, а також формуванням у них професійно-спеціалізованих компетенцій.

Освітні застосування предметного простору реального світу безпосередньо пов'язані з поняттям глобального освітнього простору, з відкритими освітою і навчальним середовищем. Таке явища, як *глобальний освітній простір* підкреслює і передбачає (аналогічно глобальній комп'ютерній мережі Інтернет) *масштабність* (за обсягами і територіальним розподілом), необмеженість обсягу, світовий характер існування і застосування інформаційних ресурсів, які відбивають сучасні уявлення людства про об'єкти і процеси об'єктивного світу, *потенційну* наявність в цьому просторі інформаційних освітніх ресурсів, що існують і застосовуються (можуть застосовуватися) в процесі навчання і виховання як в інституціональній освіті, так і під час самоосвіти людини поза межами системи освіти [269].

Досягнення мети побудови освітнього простору *на основі принципу інтеграції, орієнтованого на формування професійної компетентності*

студентів передбачає вирішення низки завдань [271]: встановлення інтегративних зв'язків в управлінні практико-технічною підготовкою, що сприяють багатовимірній взаємодії суб'єктів управління, розвиткові їхньої професійної мобільності, формуванню професійної компетенції та готовності до професійної діяльності; організація системної цілісності змісту всіх циклів загальної і спеціальної практико-технічної підготовки; розроблення програмно-методичного забезпечення формування освітнього простору, яке зумовлює пошук і розроблення організаційно-педагогічних та методичних механізмів доведення наукових результатів до їх практичного використання в діяльності суб'єктів педагогічного процесу.

Отже, інтеграція змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців з комп'ютерної графіки і дизайнувідбувається у відповідному освітньому просторі, що подається моделлю структурно впорядкованих об'єктів та їх ідентифікаторів. Цей простір і є середовищем професійно-особистісного розвитку майбутнього фахівця, створеного завдяки встановленню інтегративних зв'язків в управлінні професійною підготовкою, організації системної цілісності змісту навчання, науково-методичному забезпеченню, ефективній адаптації освітніх програм, навчально-методичної та науково-дослідницької роботи до нових вимог, яким підлягає підготовка майбутніх ІТ-фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну тощо.

Лінійні системи мають чітку структуру, всі елементи перебувають у лінійній залежності та є самодостатніми. Закономірність полягає у тому, що зміни в одній незалежній величині викликають тотожні зміни у залежній величині. З порушенням послідовної ієрархії елементів руйнується вся система. Для лінійної (або ізольованої чи закритої) системи властива стійка рівновага всіх процесів. Система вищого рівня об'єднує підсистеми нижчого рівня, тобто організація системи є ієрархічною. Між рівнями ієрархії можуть виникати лінійні зв'язки. У різних випадках одна і та сама частина системи може бути і елементом, і блоком, і всією системою.

Синергетичний підхід передбачає ймовірнісне бачення світу,

ґрунтується на дослідженні нелінійних систем. Образ світу постає як сукупність взаємопов'язаних нелінійних процесів. Ідея нелінійності поєднує в собі багатоваріантність, альтернативність еволюції та її незворотність. Тому продуктивним є застосування синергетичного підходу до аналізу змісту професійної підготовки як системи. Комплекс синергетичних категорій про моделі самоорганізації в науках, що вивчають людину й суспільство, допомагає по-новому осмислити традиційні проблеми, розкриваючи при цьому маловідомі причинні залежності. Синергетика як теорія самоорганізації дає змогу зрозуміти не лише механізми нестабільності, а й механізми стійкості складних систем.

Поняття "синергетика" означає узгоджену взаємодію частин при утворенні структури як одного цілого. При цьому сумісна дія незалежних частин (елементів) системи забезпечує збільшення їх загального ефекту до значення, яке є більшим за сумарний ефект частин, що існують незалежно (не утворюючи систему) [517]. Синергетика вивчає загальні закономірності самоорганізації структур, зокрема в її межах інтегруються підходи різних наук у загальну методологію, яка є якісно новим способом пізнання, що синтезує евристичні домінанти порядку і хаосу [317, с. 3].

Сучасна синергетикавідображена у фундаментальних роботах І. Пригожина [409] та Г. Хакена [516; 568], які ознаменували її структурування, повністю виправдовує заявлену міждисциплінарність та претендує на методологічний метарівень у сфері соціальних процесів.

Синергетичному підходу, вважає І. Пригожин, притаманні темпоральність, складність і, одночасно, цілісність. Сучасна наука наближається до філософії – вона внутрішньо плюралістична, багато дисциплінарна і не нав'язує тільки одну модель розуміння дійсності [410, с. 280]. Процес розвитку і становлення інтерпретується у синергетиці як певна цілісність, єдність різноманітного.

Синергетика пропонує "новий діалог людини з природою", інтегральне розуміння світу. Системні принципи організації, складності, цілісності у

синергетиці поєднуються з нелінійними математичними методами та термодинамікою відкритих систем. Становлення інтегративних наукових напрямів – системного підходу, синергетики – привело до перегляду поглядів на структуру наукового знання [410, с. 275].

Освітня система з погляду теорії синергетики належить до соціальної, складної, нелінійної і відкритої. Тобто характеристики, які притаманні цьому класу систем, наявні також і в освітній системі. Їх ураховують при побудові продуктивної цілісної системи.

З погляду методології, найбільш достовірним є поняття нестійкості, що розглядається як режим із "загостренням" (blowup) – надшвидкісне наростання, розвиток процесів із нелінійним позитивним зворотним зв'язком. Останній не пригнічує зміни в системі, а збільшує їх, інколи реагує на мале відхилення або "вводить" його у систему. Негативний зворотний зв'язок має своєю передумовою усталення, збереження стійкості системи, створення стану рівноваги, спокою, тож пригнічує будь-яке відхилення у стані рівноваги, не допускає змін у системі через зрівноважування її стану.

Нелінійна системи має здатність до самоорганізації, що орієнтується на внутрішні закони розвитку, властиві певному середовищу чи явищу. Вплив на них призведе до певних коливань, але система буде намагатися відновити стійкий стан, притаманний її природі. Отже, знаючи закономірності існування складної нелінійної системи, можна впливати на її самоорганізацію та еволюцію. Цільове керування складною системою, здатною до самоорганізації, здійснюється за допомогою структурованих параметрів порядку, що виступають атракторами в системі [58]. Теорія синергетики дає *можливість не тільки виявити закони взаємодії елементів системи, а й формувати нові структурні утворення на основі аналізу системних зв'язків*.

Певна річ, слабкі, але правильно організовані резонансні впливи на складні системи є надзвичайно ефективними. На таку особливість складної організації, зазначають сучасники, вказав ще тисячоліття тому засновник даосизму Лао-Цзи, зокрема: "слабке перемагає сильне, м'яке перемагає

тверде, недіяння має найсильнішу дію” [205, с. 33].

Синергетична система містить категорію емерджентності, що принципово не виводиться зі складових і є найважливішою для осмислення процесу еволюції. У цьому полягає особливість системи: автономні елементи, з’єднуючись в одне ціле, починають взаємодіяти між собою за законом комплексного, єдиного конгломерату.

Таким чином система набуває здатності створювати інноваційні елементи. Емерджентність безпосередньо пов’язана з фундаментальним концептом синергетики – атрактором, який уже є інновацією. Перехід від хаосу до порядку в синергетиці здійснюється завдяки набору атракторів. У соціогуманітарній сфері властивості атрактора проявляються як еволюціонування до деякого інваріанта [317, с. 12]. Вибір атрактора в ролі концепту сучасної синергетики пов’язане з його системотвірною функцією, що концентрує сукупність системних характеристик, і водночас є інноваційним утворенням.

Отже, атрактор є системною інновацією, визначеним результатом кооперативних взаємодій елементів системи та синтезу системних якостей. Утім, попри значні можливості структур-атракторів, багато з них залишаються нереалізованими. Зокрема, ці можливості не можуть бути актуалізовані у певному середовищі з відповідними власними параметрами, тож можливі форми організації структур-атракторів не виявляються відкрито.

Нестійкі стани педагогічної системи створюють можливість її біфуркації, тобто є передумовою подальшого розвитку кількома способами, в тому числі й непередбаченими. Педагогічна система переходить з нестійкого стану у стійкий стан через порушення старих структур та завдяки виникненню нових. За вміло застосованих педагогічних упливів створюються найбільш прийнятні моменти для формування прогресивніших структур, інакше педагогічний процес може набути небажаного стійкого стану. Флуктуації, що зумовлюють процес біфуркації, сприяють еволюції системи.

Нестійкість системи можна розуміти у синергетиці двояко – як

ситуацію вибору в момент біфуркації, коли відкриваються різні напрями розвитку системи при виході на певний набір атракторів, та як нечутливість процесів у системі до малих флуктуацій. Тому однією з найважливіших стадій нестійкості системи і вразливості до малих упливів є точка біфуркації. У момент біфуркації інша сукупність атракторів визначає новий напрям розвитку системи.

Корегуючий вплив у момент біфуркації є особливо важливим: саме такий вплив може допомогти уникнути небажаних еволюційних змін, які все одно в подальшому буде відвернено системою за допомогою механізму самоорганізації, що усуває непотрібні варіанти [317, с. 19]. Функцію генерування природних сукупностей зворотних зв'язків у системах соціальної природи виконує такий величина як інформація.

Нестійкість у педагогічному процесі розглядається з позицій синергетики як його можлива й природна ситуація. Саме в нестійких станах педагогічний процес набуває нових властивостей порівняно зі стійким станом.

Синергетика розглядає нестійкий стан педагогічної системи як передумову порушення старих її структур і виникнення нових, нерівноважних через зовнішні впливи. Наприклад, упровадження нових вибіркових курсів, що згодом можуть стати нормативними, або спеціалізацій, які протягом певного часу стають новими спеціальностями.

Саме нестійкість педагогічної системи має "розхитати" її застарілі структури й створити можливості для виникнення прогресивніших структур. У стані нестійкості навіть незначні впливи можуть істотно змінити перебіг педагогічного процесу. Тому педагогічні впливи в станах нестійкості педагогічного процесу мають бути особливо виваженими й цілеспрямованими [97, с. 56]. На нестійких етапах і сам педагогічний процес як система може істотно змінитися під дією випадкових (не цілеспрямованих) упливів, і його розвиток стане некерованим.

Синергетика вбачає розвиток педагогічного процесу через створення умов для порушення його старих і водночас стійких структур та перехід у нестійкий стан. Відтак цілеспрямованими впливами розвиток педагогічного процесу спрямовується на певний набір атракторів, що приводить цей процес до певного стійкого стану з відмінними структурами. Розвиток педагогічного процесу, з погляду синергетики, – це не вибір між стійкістю і нестійкістю, а вибір одного з можливих нестійких станів, перехід до порівняно стійкого стану, щоб знову через чергову нестійкість отримати новий імпульс розвитку як набуття нових можливостей для виконання старих та нових функцій педагогічного процесу [310].

Отже *стійкість – нестійкість* – два полюси станів педагогічного процесу, які у своїй взаємодії, взаємному доповнюванні створюють можливості для розвитку педагогічного процесу.

Зазвичай педагогічний процес перебуває переважно в стійкому, або в нестійкому стані. У процесі розвитку педагогічного процесу ці стани переходять один в одного. Невизначеність педагогічного процесу є природною, а не тимчасовою. З позицій традиційно-консервативної парадигми, педагогічний процес розвивається за законами класичної науки, якщо загальні закономірності перебігу й розвитку педагогічного процесу домінують над випадково-хаотичними виявами в ньому. Самоорганізація набуває особливої ваги в нестійких педагогічних процесах [97, с. 59]. Тоді управління педагогічним процесом із позицій синергетики здійснюється і через самоорганізацію, а не тільки внаслідок прямих упливів.

Вибір системою подальшого напряму розвитку залежить здебільшого від випадкових чинників. Причому може відбуватись як руйнування системи, приведення її до хаотичного стану, так і перехід на новий щабель еволюції. Але випадковість все-таки не є довільністю. Реалізується саме один із можливих напрямів, один спектр рішень. Цього висновку дійшли при дослідженні процесів із загостренням [551].

Зовнішні чинники впливають на середовище, але не завжди так, як очікується. Спричинивши реакцію середовища, вони довільно її не змінюють. Можна викликати зміни, які приведуть до виникнення структури, але для цього початкові умови, що виникають (довільно створюються у випадку моделювання педагогічних ситуацій) мають відповідають тим можливостям, які властиві цьому середовищу.

Тобто потрібно передусім знати, як функціонують складні системи, а відтак спрямовувати свої зусилля на те, щоб викликати появу структур, властивих цьому середовищу. У всіх випадках система складається з великої кількості підсистем. Зі зміною певних умов (зокрема, параметрів, що управляють), навіть якщо ці зміни нічим, здавалося б, не виділені, у системі утворюються в макроскопічних масштабах якісно нові структури. Система набуває здатності переходити з однорідного, недиференційованого стану спокою в неоднорідний, але добре впорядкований стан, або навіть в кілька можливих упорядкованих станів.

Прикладом нестійкої системи є підготовка майбутніх ІТ-фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну згідно з Постановою кабінету міністрів України "Про перелік напрямів, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра", яка належала до різних галузей знань "Природничі науки" та "Інженерія". У цьому разі ставилися неоднакові вимоги до базових дисциплін, ключових компетенцій і виробничих функцій, викладацького складу й ін.

Критичний стан у якому перебуває система, полягає в тому, що на цей час неможливо передбачити її подальший розвиток. З погляду математики, це означає, що рівняння, яке описує такі процеси, має не одне, а кілька рішень, найчастіше – цілий спектр можливих рішень [133].

Позитивним прикладом є прийняття нового Державного освітнього стандарту "Про перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти" (2015 р.). Згідно з ним

галузі “Системні науки та кібернетика” й “Інформатика та обчислювальна техніка”, за якими здійснювалася підготовка ІТ-фахівців, об’єднано в галузі знань “Інформаційні технології” (табл. 3.2).

Синергетичний стиль є сучасним етапом розвитку системного і кібернетичного мислення, багато елементів якого зазнають істотних перетворень.

Основоположні результати, отримані завдяки математичним моделям, становлять основу синергетичного світогляду.

Таблиця 3.2

Перелік напрямів, за якими здійснюється підготовка фахівців у ВНЗ за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра

Шифр галузі	Галузь знань	Напрям підготовки	Код спеціальності
12	Інформаційні технології	Прикладна математика	113
		Інженерія програмного забезпечення	121
		Комп’ютерні науки та інформаційні технології	122
		Комп’ютерна інженерія	123
		Системний аналіз	124
		Кібербезпека	125

Робляться спроби побудувати моделі розвитку процесів у складних середовищах, тобто неначебто ці процеси здійснюються не в реальному світі, а в якомусь відкритому нелінійному середовищі. Насправді це є уявним експериментуванням, тобто висуваються припущення щодо того як розвиватимуться процеси за синергетичного бачення світу. Таким чином,

“жорстке осереддя” оточує себе досить розпливчастим, нежорстким поясом гіпотез. Ця рухома і постійно зростаюча оболонка гіпотез цілком правомірна, якщо пам’ятати, що під нею криється щось точно обґрунтоване – виведене у формі математичних теорем.

Відкритість системи – необхідна, але це не достатня умова для її самоорганізації. Все залежить від боротьби двох протилежних начал: творчого (створює структури, нарощує неоднорідності в суцільному середовищі) й дисипативного (розмиває неоднорідності різної природи) [204].

Таким чином, в одному і тому ж освітньому середовищі (стандарт підготовки здобувачів вищої освіти за галуззю знань “Інформаційні технології”), можуть виникати різні структури без зміни його параметрів (наприклад, спеціалізація “Комп’ютерна графіка” під час підготовки за спеціальністю “Комп’ютерні науки та інформаційні технології”), що супроводжується якісними змінами – впровадженням інтегрованих дисциплін.

Отже, для ефективного використання синергетичного підходу до моделювання змісту підготовки майбутніх ІТ-фахівців необхідно:

1) виділити й охарактеризувати складну систему або процес, що потребують синергетичного впливу;

2) дослідити стратегію розвитку системи, описати рівні її свободи, тобто можливі напрями і способи розвитку;

3) здійснити факторний аналіз можливих способів самоорганізації системи;

4) визначити мету або очікуваний результат (у яких аспектах потрібно змінити стан цієї системи);

5) розробити номенклатуру (перелік) слабких упливів, що сприятимуть самоорганізації хаотичної системи, а також тактику їх застосування;

6) правильно визначити момент (точку у фазовому просторі) біфуркації досліджуваної системи.

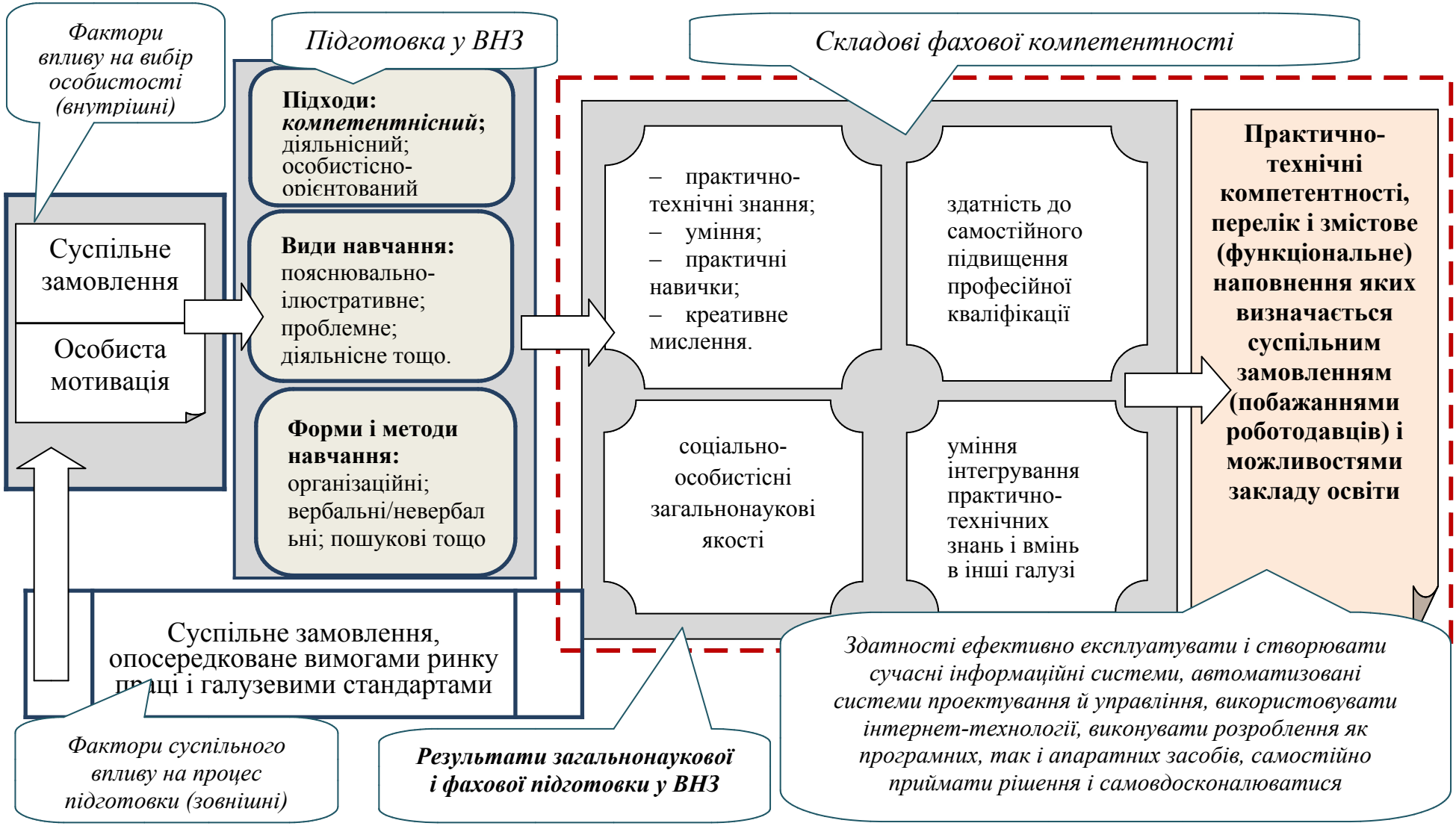


Рис. 3.1. Модель практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну

Об'єднання проаналізованих вище підходів до інтеграції змісту навчання і формування особистості фахівця з КГіД – діяльнісно-мотиваційного, особистісно-креативного, синергетично-середовищного приводить до необхідності побудови моделі його підготовки, яка б поєднала ці підходи у формуванні професійної компетентності фахівця.

Забезпечення логічного розвитку інтегрованої системи професійних знань і вмінь. інтеграція загальної і спеціальної підготовки (знання, уміння, цінності) як основи формування професійної компетентності фахівців з КГіД викликає необхідність використання інтегрованих форм і методів навчання.

Пошук таких організаційних форм, методів і засобів навчання відповідно до інтегрованого змісту підготовки фахівців з КГіД було здійснено при створенні системи навчання у комп'ютерній академії ШАГ.

Передбачено найповніше враховування факторів впливу на вибір особи (внутрішніх і зовнішніх), створення передумов для формування здатності фахівця ефективно експлуатувати і створювати сучасні інформаційні системи, автоматизовані системи проектування й управління, використовувати інтернет-технології, виконувати розроблення як програмних, так і апаратних засобів, самостійно приймати рішення і самовдосконалюватися

Відповідно до викладеного вище розроблено й упроваджено модель компетентнісної підготовки фахівців з КГіД, яка передбачає, що ціннісні орієнтації в професійній підготовці майбутніх фахівців з КГіД виступають рушійними силами розвитку його особистості (рис. 3.1).

Висновки до третього розділу

Сучасний етап розвитку суспільства (інформаціональний спосіб розвитку) і відповідні зміни вимог до фахівців зумовлюють необхідність корекції змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців, у тому числі фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну. З'ясовано, що визначальною

ідеєю моделювання навчального процесу і особистісних характеристик ІТ-фахівця є побудова багатовимірної моделі, якою є багатоаспектна модель змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців.

Це дало змогу розкрити основні методологічні підходи до її побудови, сутнісні характеристики й основні вимоги до сучасного фахівця як особистості й професіонала та забезпечити перехід від моделі фахівця до моделі його підготовки.

Моделювання змісту навчання є багаторівневим процесом підготовки, безпосереднього розроблення і експертної перевірки якості моделі змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців відповідно до вимог Постанови кабінету міністрів України “Про перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти”. У моделюванні змісту навчання доцільно використовувати дві основні стратегії: особистнісно орієнтовану і професійно орієнтовану.

Визначено методологічні передумови моделювання змісту професійної підготовки фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну: виявлення специфіки професійної підготовки ІТ-фахівців; орієнтація на прогностичні аспекти ІТ-галузі розвитку комп’ютерної галузі.

Здійснено обґрунтування основ (передумов, сутності) інтеграції (добір критеріїв відбору змісту та аналіз елементів інтеграції); забезпечення логічного розвитку інтегрованої системи професійних знань і вмінь; інтеграція загальної і спеціальної підготовки (знання, уміння, цінності) як основи формування професійної компетентності ІТ-фахівців; використання інтегрованих форм і методів навчання відповідно до інтегрованого змісту практико-технічної підготовки ІТ-фахівців; виникнення нової якості в процесі інтеграції, з огляду на методологічний принцип розвитку; передбачення диференціації вихідних знань і конкретизація загальнопрофесійних цілей практико-технічної підготовки фахівців конкретних спеціальностей.

За реалізації інтегративної функції педагогіки, що послуговується

знаннями інших наукових дисциплін, припускається можливість використання методологічних і теоретичних положень, методик, різних наукових підходів (зокрема, з наук, споріднених із педагогікою) для вивчення стану сформованості професійної рефлексії майбутніх фахівців, але з певними обмеженнями й додатковими роз'ясненнями. Фахівець не лише використовує знання, а вибирає певний підхід до розв'язання проблемних ситуацій або створює свій, оригінальний.

Таким чином, рефлексія як здатність професіонала інтегрувати досвід, теоретичні знання і дослідницький підхід із метою пошуку способів оптимального розв'язання практичних проблем стає показником високого професіоналізму.

Психолого-педагогічні умови передбачають розуміння необхідності інтеграції змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців як першооснови навчального процесу, врахування вікових особливостей і рівня розвитку студентів та вибір найбільш ефективного засобу цієї інтеграції.

Важливим аспектом такої підготовки ІТ-фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну є діяльнісний підхід як методологічна основа для побудови змісту професійної підготовки. Цей підхід вимагає визначення провідної діяльності студентів, аналізу їхньої діяльності на різних ступенях професійної підготовки.

Водночас професійна підготовка і безпосередня професійна діяльність є принципово різними. Зміст професійної підготовки студентів відповідає змісту професійної діяльності й спрямований на виконання ними функцій у процесі майбутньої професійної діяльності, відпрацювання навичок використання фахових знань і вмінь, що відповідає реальній професійній діяльності. Співвідношення різних мотивів зумовлює добір змісту, конкретних форм і методів навчання та виховання, умов організації всього процесу формування активної творчої особистості.

Ціннісні орієнтації в практико-технічній підготовці майбутніх ІТ-фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну виступають рушійними силами

розвитку його особистості. Постала світоглядна проблема необхідності впровадження змін у контекст існуючих підходів або пошуку нової методологічної основи. Водночас сучасний стан розвитку інформаційного суспільства та впровадження сучасних ІТ у навчально-виховний процес ВНЗ дає підстави стверджувати, що виникла низка морально-етичних і правових проблем у відношеннях між комп'ютером і людиною.

Нині дослідження проблеми комп'ютерної етики не обмежуються обговоренням питань про етично допустимі норми застосування комп'ютерів. Комп'ютерна етика вимагає переосмислення природи комп'ютерної техніки і людських цінностей.

Середовищний підхід пов'язаний з ідеєю залучення освітньої установи в навколишнє середовище і навпаки. Особливості формування освітнього простору на основі принципу інтеграції у ВНЗ зумовлені системою управління, специфікою професійної діяльності майбутніх ІТ-фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну, а також формуванням у них професійно-спеціалізованих компетенцій.

Принцип інтеграції забезпечує системну цілісність і динамічність структуроутворюючих компонентів освітнього простору, які спрямовані на оптимізацію професійного становлення майбутніх фахівців, формування у них готовності до навчання протягом усього життя, здатності до самоорганізації та конкуренто спроможності у професійній діяльності.

Для ефективного використання синергетичного підходу до практико-технічної підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну необхідно: виділити й охарактеризувати складну систему або процес, які потребують синергетичного впливу; дослідити стратегію розвитку системи, описати рівні її свободи, тобто можливі напрями і способи розвитку; здійснити факторний аналіз можливих способів самоорганізації системи; визначити мету або очікуваний результат (у яких аспектах потрібно змінити стан цієї системи); розробити номенклатуру (перелік) слабких упливів, що сприятимуть самоорганізації хаотичної системи, а також тактику їх

застосування; правильно визначити момент біфуркації досліджуваної системи.

Об’єднання проаналізованих діяльнісно-мотиваційного, особистісно-креативного, синергетично-середовищного підходів до інтеграції змісту навчання і формування особистості фахівця з КГіД приводить до необхідності використання компетентнісного підходу до проектування моделі методичної системи практично-технічної підготовки фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну.

РОЗДІЛ 4
МЕТОДИЧНА СИСТЕМА ПРАКТИЧНО-ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ І ДИЗАЙНУ

4.1. Інноваційні напрями інтеграції змісту практично-технічної підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну

Проведені дослідження та теоретичні розвідки засвідчують, що основною метою підготовки майбутніх ІТ-фахівців є забезпечення суспільних потреб. Саме такий підхід повною мірою відповідає завданням навчання у ВНЗ. В умовах високотехнологічного суспільства функціональні обов'язки випускників ВНЗ – молодих ІТ-фахівців з КГіД є досить складними та широкими. На сьогодні ІТ-фахівці з комп'ютерної графіки і дизайну мають володіти великим спектром технологічного професійного інструментарію. Отже, йдеться про необхідність розв'язання проблеми високорівневої підготовки фахівців з КГіД, яка має враховувати гнучкість і динамічність розвитку суспільства.

Постають питання раціонального формування змісту практико-технічної підготовки ІТ-фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну. Передусім він має стати динамічним інтегрованим механізмом, який окреслює, по-перше, практичне значення і застосування ІТ-інструментарію, при розв'язанні фахових проблем; по-друге, використання адаптованих методик і технології навчання.

Зміст практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну навчання у ВНЗ, розглядаємо як самостійну складну ієрархічну систему з власною вертикаллю та горизонталлю. Вертикаль забезпечує контент навчальних дисциплін, горизонталь – контент

навчальних курсів і семестрів. Своєю чергою, навчальні дисципліни входять до навчальних курсів як елементи нижчого рівня, що є складовими горизонталі з тісними і логічними взаємозв'язками всередині кожної дисципліни та між дисциплінами (міждисциплінарні зв'язки). Слід зауважити, що при утворенні вертикалі необхідно визначити фундаментальну ідею системи та параметри підпорядкованих елементів. Задля виявлення взаємозв'язків елементів змісту як системи і з'ясування їх упливу на функціонування системи в цілому доцільно застосовувати системний аналіз.

Методологічне значення системного аналізу (найчастіше послуговуються поняттями "системний підхід") полягає у виявленні та аналізуванні різних типів зв'язків між різними системами, кожна з яких є інваріантом із заданими зовнішніми характеристиками (окремим випадком такого підходу є порівняння станів самої системи в процесі її тривалого розвитку). Основна ідея системного аналізу полягає у використанні моделі системи як цілого, пошук способів її аналізу через єдність і взаємозв'язок її складових, відображення властивостей її елементів (підсистем) у властивостях системи як цілого.

Системний метод застосовується за таких вимог: системи окреслюються відповідно до виконуваних функцій і наявних у них елементів; визначення системи незмінне протягом усього періоду дослідження, а елементи системи належать тільки їй; поділ системи на підсистеми є повним, тобто кожний елемент цієї системи належить якійсь повній підсистемі [576, с. 24].

Системність може виступати в чотирьох взаємодоповнюючих аспектах, зокрема: "… єдність міждисциплінарного підходу як логічного синтезу; поєднання теоретичного і емпіричного знання в аналізі системних утворень; діалектичне взаємопроникнення модельно-пояснювального процесу і явищ педагогічної практики; поєднання інтеграційних і диференційних процесів у дослідженні педагогічних систем" [30, с. 103].

У цьому зв'язку важливо розрізняти дослідження системного

(складного) об’єкта та його системне дослідження. У різних завданнях і на різних рівнях аналізу один і той самий об’єкт може бути досліджений як системний або як несистемний. Системний підхід ґрунтується на тому, що специфіка складного об’єкта (системи) не вичерпується особливостями його елементів, а корениться насамперед в особливостях зв’язків і відношень між певними елементами структурними об’єкта. До того ж складний об’єкт є ієрархічним, поліструктурним, багаторівневим утворення, досліджуваним усебічно різними науками. Тому особливості зв’язків і відношень елементів у структурі тієї чи іншої науки становлять предметом вивчення.

Системні дослідження мають на меті виявлення механізму “життя”, тобто функціонування і розвитку об’єкта в його внутрішніх і зовнішніх характеристиках. Методологічний аналіз є вже не додатком до конкретних досліджень, а необхідною умовою дослідження складного об’єкта, без якої неможливо синтезувати знання про цей об’єкт, а отже, і відтворити його в цілісній теоретичної моделі.

Сукупність системних понять доцільно розділити на кілька груп, кожна з яких специфічна для певного кола проблем, що виникають у системному дослідженні [44, с. 182-183].

Першу групу утворюють поняття, пов’язані з описом внутрішньої будови системних об’єктів, зокрема “зв’язок”, “відношення”, “елемент”, “середовище”, “цілісність”, “структура”, “організація” тощо. Саме ці поняття наповнюють конкретним змістом вирішення системних завдань, пов’язаних із вивченням структури складних об’єктів.

Друга група системних понять пов’язана з описом функціонування системних об’єктів і охоплює поняття “функція”, “стійкість”, “рівновага”, “регулювання”, “зворотний зв’язок”, “гомеостаз”, “управління”, “самоорганізація” тощо.

Третю специфічну групу становлять поняття, що описують процеси розвитку системних об’єктів, як-от: “ґенеза”, “еволюція”, “становлення” тощо. Відсутність чіткої межі між процесами функціонування і розвитку

приводить до того, що низка понять може використовуватись як для опису функціонування, так і для опису розвитку. Це, зокрема, стосуються процесів змін, зростання і відтворення. Розвиток системного проектування у галузі техніки також зумовило появу групи специфічних понять, які характеризують процес конструювання штучних систем, наприклад "аналіз систем", "синтез систем" та ін.

Так, під системою різнорівневої практико-технічної підготовки фахівців О. Лігоцький розуміє сукупність елементів, які мають освітні якості. У процесі інтеграції система різнорівневої підготовки фахівців формує напрями формування спрямування, виступає як якісно нова, цілісна система, наділена інтегративними властивостями, які докорінно відрізняються від властивостей окремих знань, що створили цю систему [300, с. 83]. Щоб вивчити і модернізувати систему, потрібно взяти на увагу функціональну ознаку кінцевого результату. Тому опис системи здійснюється за трьома зрізами: структурний (елементи, зв'язки між ними та їх параметри); функціональний (робота системи і її розвиток); управлінський (регулювання системи підготовки фахівців).

Закономірності поведінки системи визначаються її структурою і характеристиками елементів, а також умовами функціонування, тобто надсистемою фахової освіти, що, в свою чергу, є підсистемою освіти. Для простих систем, які не мають вибору поведінки, це означає, що змінити поведінку системи фахової освіти в умовах нестабільного середовища можна тільки внаслідок змін її складу і структури [300, с. 94]. Для складної інтегрованої системи різнорівневої підготовки фахівців зв'язок між структурою і функціонуванням є неоднозначним. Спрямованість на функціонування передбачає залучення категорії часу як обов'язкового компонента структурно-функціонального опису. Існування системи містить такі етапи, як проектування, розвиток, нормальне функціонування, фізичне і моральне старіння.

Цілісність розглядається як властивість системи, що визначає високий

рівень її розвитку і здатність створювати щось якісно нове (для системи навчання – це її здатність забезпечити високий рівень підготовки всіх, хто навчається) [182]. Дві взаємопов'язані сторони цілісності – організованість і впорядкованість елементів системи – виявляється в регулюванні, керуванні зв'язками між елементами та елементами і зовнішнім середовищем. Упорядкованість проявляється в тому, що істотні зв'язки в системі мають перевагу над зовнішніми зв'язками. Отже, цілісна система фахової підготовки – це організована й упорядкована система з розвиненими внутрішніми і зовнішніми зв'язками; система, в якій проявляються нові, інтегральні властивості, не притаманні її елементами.

Системний підхід як методологічний принцип при наповненні загальних системних уявлень про педагогічний процес із позицій певної парадигми перетворюється в систему евристичних правил, які окреслюють системні уявлення про педагогічний процес і визначають відповідні методи його дослідження, організації та управління ним [97]. У такий спосіб системний підхід може перетворитися у засіб дослідження педагогічного процесу та управління ним. За аналізом у рамках системного підходу специфіки фахової діяльності з'ясовується роль її інтегративно-змістового компонента.

Зміст навчання як підсистема є компонентом цілісної системи практико-технічної підготовки майбутніх фахівців КГіД.

Під системним підходом В. Афанасьєв розуміє "… сукупність взаємозв'язаних аспектів: елементного, структурного, функціонального, комунікаційного, інтегративного, історичного" [20, с. 89]. Згідно з дослідженнями [379, с. 84], системний підхід застосовується поетапно:

1) постановка завдання, визначення мети модельованої системи, а також критеріїв її оцінювання та управління нею;

2) окреслення структури системи за двома напрямами: дослідження власне особливостей системи та дослідження впливу зовнішнього середовища на її формування;

3) розроблення моделі системи через її параметризацію;

4) опис елементів і їх взаємозв’язків.

Системний підхід передбачає сприймання модельованого об’єкта як інтегрованого цілого, навіть за умови, коли об’єкт складається з елементів; це стосується також і змісту професійної підготовки фахівців з КГіД.

Застосування системної методології пошуку способів інтеграції змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців відповідно до її загальних фундаментальних правил, має свої переваги, серед яких: повне охоплення проблем та їх усебічне з’ясування; урахування складності проблем та різноманітних причин, які їх зумовлюють; урахування процесів і змін, які відбуваються в об’єкті дослідження, а також в його середовищі; прагнення до глибшого аналізу та високої ефективності розв’язання проблеми; оцінювання отриманого результату завдяки застосуванню систематично поновлюваних критеріїв якості; постійне доповнення інноваційною інформацією процесу розв’язання досліджуваної проблеми тощо.

Системний підхід можна піддавати аналізові як методологічний принцип, дотримання якого дає змогу сформулювати сукупність евристичних правил, що окреслюють семантичний простір дослідження педагогічного явища. Тому особливого розгляду потребують, на думку науковців, взаємозв’язки системи загалом та її складових із навколишнім середовищем. У дослідженнях також береться до уваги, що “… характерною ознакою системи є відносна автономність її складових одна від одної та від системи загалом” [97, с. 51].

Основою системного підходу до формування змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців можуть бути рекомендації Е. Бабурова [23, с. 22]:

– виявлення суперечностей між складовими системи – підсистемами;

– усебічний розгляд взаємодії системи із зовнішнім середовищем та взаємодії з іншими системами;

– поєднання принципів композиції, декомпозиції та ієрархії;

– поєднання різних методів проектування;

– урахування всіх етапів формування системи: проектування, виробництво, експлуатація та утилізація;

– урахування історії і перспектив розвитку подібних систем;

– завважування можливості зміни вхідних даних і завдань у процесі функціонування системи;

– виділення основних показників якості, які потрібно покращити в першу чергу;

– урахування взаємодії (інтеграція і міждисциплінарність) елементів системи – підсистем.

У взаємозв’язках системної ієрархії логічно простежуються два напрями – вертикальний і горизонтальний [58]. З одного боку, перехід за вертикаллю від підсистеми одного ієрархічного рівня до іншого є стрибком у вигляді структурного переходу. З другого боку, об’єкти, що знаходяться всередині одного системного рівня підсистеми, пов’язуються між собою топологічними причинно-наслідковими “горизонтальними” відношеннями. Отже, системна ієрархія може бути одним із головних принципів побудови змісту практико-технічної підготовки ІТ-фахівців як цілісної системи.

Формування змісту практико-технічної підготовки ІТ-фахівців як складної системи потреби одночасного виявлення за допомогою інтегрованого підходу якісно різнорідних підсистем і рівнів організації, тобто як низки якісно різноманітних систем. Натомість структуральна якість зумовлена лише взаємозв’язком компонентів. Отже, якщо йдеться про філософські, природничі, психологічні або фізіологічні знання як складові елементи (підсистеми) знань про особистість, то вони вирізняються субстратною якістю і їх властивості є тотожними з властивостями певної науки [61, с. 34]. Уведення до змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну особистісного компонента сприяє засвоєнню мотиваційно-ціннісної якості та життєвого досвіду студентів (поєднання раціонального та образного, емоційно-

почуттєвого способів пізнання і взаємодії із зовнішнім світом, самопізнання своїх можливостей).

Розглядаючи складні системи, слід відзначити, що вони охоплюють багато змінних і відповідно велику кількість взаємозв'язків між ними. Побудова і моделювання таких систем є доволі складним процесом, адже у складнішої системи більше емерджентних властивостей (якостей, якими не володіють підсистеми), що є інтеграційним ефектом її цілісності.

Дослідники виокремлюють деякі характеристики складних систем [472]: непередбачуваність системи, оскільки її функціонування є результатом взаємодії і відношень між її елементами – підсистемами; недовготривалі взаємозв'язки між елементами системи, тому що кожний елемент є залежним від інформаційних потоків інших елементів; нелінійність відношень між елементами системи; наявність зворотних зв'язків (позитивні й негативні) між елементами системи; відкритість системи – неперервний і постійний взаємообміном інформацією та/або енергією з іншими системами; брак інформації в елементів системи – втрачається можливість монополії на управління системою; надійність системи тощо.

За спостереженнями С. Архангельського, надійність системи передбачає інтегративну результативність її функціонування [15]. Одна з характеристик системи – це єдність централізації та автономії, яка утверджує закономірностіі функції єдиної інтегративної системи є ширшими, ніж сума функцій, що її утворюють. Автор виділяє принципи, що визначають надійність системи: принцип слабкої ланки; принцип відновлення після порушення рівноваги (принцип Ле-Шательє-Брауна); принцип недостатньої інформації; принцип достатньої основи (підстави).

Щоб розкрити процеси формування змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну як складної інтегративної системи, варто звернутися до напрацювань Н. Кузьміної [275]. Дослідниця визначила педагогічну систему як множину взаємопов'язаних структурних і функціональних компонентів, що підлягають

меті виховання, освіти і навчання та розробила досить точну модель педагогічної системи з чітко вираженою структурою і функціональними взаємодіями. Заразом виділила такі компоненти:

– *гностичний* – поєднує у собі знання навчального матеріалу, а також уміння і навички діставати ці знання з інформаційних джерел;

– *проектувальний* – виконується перспективне планування завдань та засобів їх розв'язання;

– *конструктивний* – здійснюється композиційна побудова інформації;

– *комунікативний* – налагоджуються взаємовідносини учасників процесу навчання;

– *організаційний* – проводиться навчання за допомогою спеціальної організації.

З аналізу проведених розвідок доходимо висновку, що зміст професійної підготовки майбутніх фахівцівз КгіД можна визначити як складну сукупність взаємодіючих елементів із прямими і зворотними зв'язками – між навчальними курсами, навчальними дисциплінами (спеціальні та фундаментальні), навчальними темами, навчальними планами тощо. Залежно від утворення сутнісних зв'язків між елементами системи виникають її властивості, які своєю чергою мають сприяють формуванню компетентностей фахівця.

Зміни в одному із складників чи системи, відповідно викликають зміну в інших, що приводить до розвитку системи, зміцнення її стабільності системи, або спричиняє руйнацію системи. Особливим випадком є гомеостатичні зворотні зв'язки, які зводять зовнішню дію на систему до нуля. Таким чином, властивість системи, що "… залишається без змін у потоці подій, називається інваріантом системи. Механізм зворотного зв'язку робить систему принципово іншою, підвищуючи ступінь її внутрішньої організованості та даючи можливість говорити про самоорганізацію в цій системі. Всі системи можна розділити на системи із зворотним зв'язком і без такого. Наявність механізму зворотного зв'язку дає змогу вважати, що система має певну мету, тобто що її поведінка доцільна" [99, с. 101].

Традиційна модель змісту ІТ-освіти занадто статична, орієнтована на дисциплінарне розмежування знань у вигляді порівняно автономних,

замкнутих систем передавання і зберігання навчальної інформації. Така модель є переважно закритою і практично нездатною до розвитку, а тому здебільшого не відповідає реальним змінам в інформаційному суспільстві.

Використання системного підходу для побудови змісту практико-технічної підготовки ІТ-фахівців з КгіД передбачає з'ясування всіх складових цього цілеспрямованого процесу, визначення ролі й місця кожного з них та зв'язків між ними, становлення мети і її досягнення. Отриманий результат має відповідати освітньо-кваліфікаційній характеристиці випускника ВНЗ.

За використання системного підходу для побудови інноваційної моделі змісту практико-технічної підготовки ІТ-фахівців ураховується системно-синергетичний підхід, що спрямовує дослідницьку діяльність на виявлення і реалізацію синергетичних принципів з метою опису закономірностей розвитку систем [135]. Моделювання педагогічних об'єктів, побудованих із використанням системно-синергетичного підходу та з опорою спираючись на результати попередніх досліджень, допоможе скласти глибші уявлення про їх закономірності й взаємозв'язки, що прогнозовано збагачують методику ІТ-підготовки науковими і практичними даними.

Сказане дає змогу побудувати алгоритмконструювання інтегрованого змісту профільних навчальних дисциплін [47, с. 14] (рис. 4.1). Алгоритм містить сукупність послідовних дій, а саме:

– визначення цілей, завдань і функцій інтеграції; виявлення об'єктивної основи інтеграції;

– аналіз освітніх і професійних потреб студентів, які можуть бути задоволені завдяки використанню професійного компонента інтегрованої програми;

– формування основ, правил, критеріїв відбору навчального матеріалу профільної дисципліни;

– встановлення зв'язків між об'єктами і компонентами інтеграції через виокремлення природничо-наукової складової у структурі системного поняття про об'єкти професійної діяльності, а також про технологічні процеси, подальший розвиток яких здійснюється у змісті професійної підготовки;

– визначення інтегративного ядра навчальної дисципліни, через

виділення опорних тем регіонального компонента, найбільш значущих для освоєння професії.

Рис. 4.1. Алгоритм конструювання інтегрованого змісту профільних навчальних дисциплін

Основна ідея алгоритмічно визначеної освітньої цієї стратегії полягає в

тому, що зміст профільних навчальних дисциплін набуває інших типових рис – містить не нормативний набір знань і вмінь, а володіє потенціалом, який ініціює саморозвиток особистості. Зазначене потребує аналізу навчальних програм ВНЗ та розроблення інноваційних задля формування загальних і професійних компетентностей, нових інтегративних знань і вмінь, що сприяють цілісному сприйняттю змісту професійної діяльності ІТ-фахівців та вироблення здатностей до самостійного інтегрування знань ті способів мислення, міждисциплінарного бачення і розв'язання професійних проблем.

До завдань алгоритмічного конструювання змісту профільних дисциплін також належить визначення дидактичних вимог до організації навчального процесу, що реалізує зміст профільних навчальних дисциплін, та вироблення особистісноорієнтованої стратегії моделювання змісту підготовки ІТ-фахівців, що ґрунтується на гуманістичних цінностях і компетентністному підході.

Поелементний аналіз опорних тем дає змогу визначити необхідність формування навчального елемента для реалізації змісту загально професійних навчальних ІТ-дисциплін, професійного модуля, з'ясування впливу навчальної інформації на формування професійних і загальних компетентностей, урахування міждисциплінарної і міжциклової інтеграцій. На основі цього побудовано асоціативну карту для проектування міждисциплінарних зв'язків спеціальності "Інформатика" (рис. 4.2).

Оптимальним стратегічним напрямом інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців, як показує узагальнення є міждисциплінарність професійно орієнтованої та особистісно орієнтованої стратегій моделювання змісту навчання, а саме:

– відповідність інваріантної і варіативної складових змісту, що забезпечують раціональність структури процесу досягнення цілей навчання;
– збільшення прогностичної глибини розроблюваного змісту;
– надання студентам свободи вибору освітніх траєкторій відповідно до

їхніх здібностей, запитів і можливостей;

– урахування потреб замовників і роботодавців;

– побудова системного, інтегративного, особистісно орієнтованого змісту в умовах неперервної освіти;

– урахування у змісті професійної підготовки мотиваційно-цільової настанови особистості та ініціювання особистісного саморозвитку.

Системотвірним чинником моделювання інтегрованого змісту ІТ-дисциплін є конкретизована і подана в поняттях предметної галузі мета професійної підготовки ІТ-фахівців та її відображення у зв’язках, наявних між складовими змісту різних наукових галузей (рис. 4.2).

Науково сформована структура міждисциплінарних зв’язків забезпечує системність у формуванні професійних знань, умінь і навичок, посиленні мотивації професійної діяльності, розвитку професійної спрямованості студентів, проектуванні й реалізації індивідуальної освітньої траєкторії, усвідомленому прагненні до переходу на наступний рівень професійної підготовки.

Як указує В. Монахов [341; 342], з метою систематизації досліджень з визначення змісту освіти (в основному середньої), світова педагогіка розділила їх наприкінці минулого століття на дві великі групи: пошук сукупності процедур, що приводить до вдосконалення вже наявних систем освіти; дослідження вже функціонуючих систем освіти за їх результатами навчання, тобто за аналізом змісту освіти з метою пошуку резервів удосконалення. Ні в першому, ні в другому випадку дослідники не отримали радикально нових рішень.

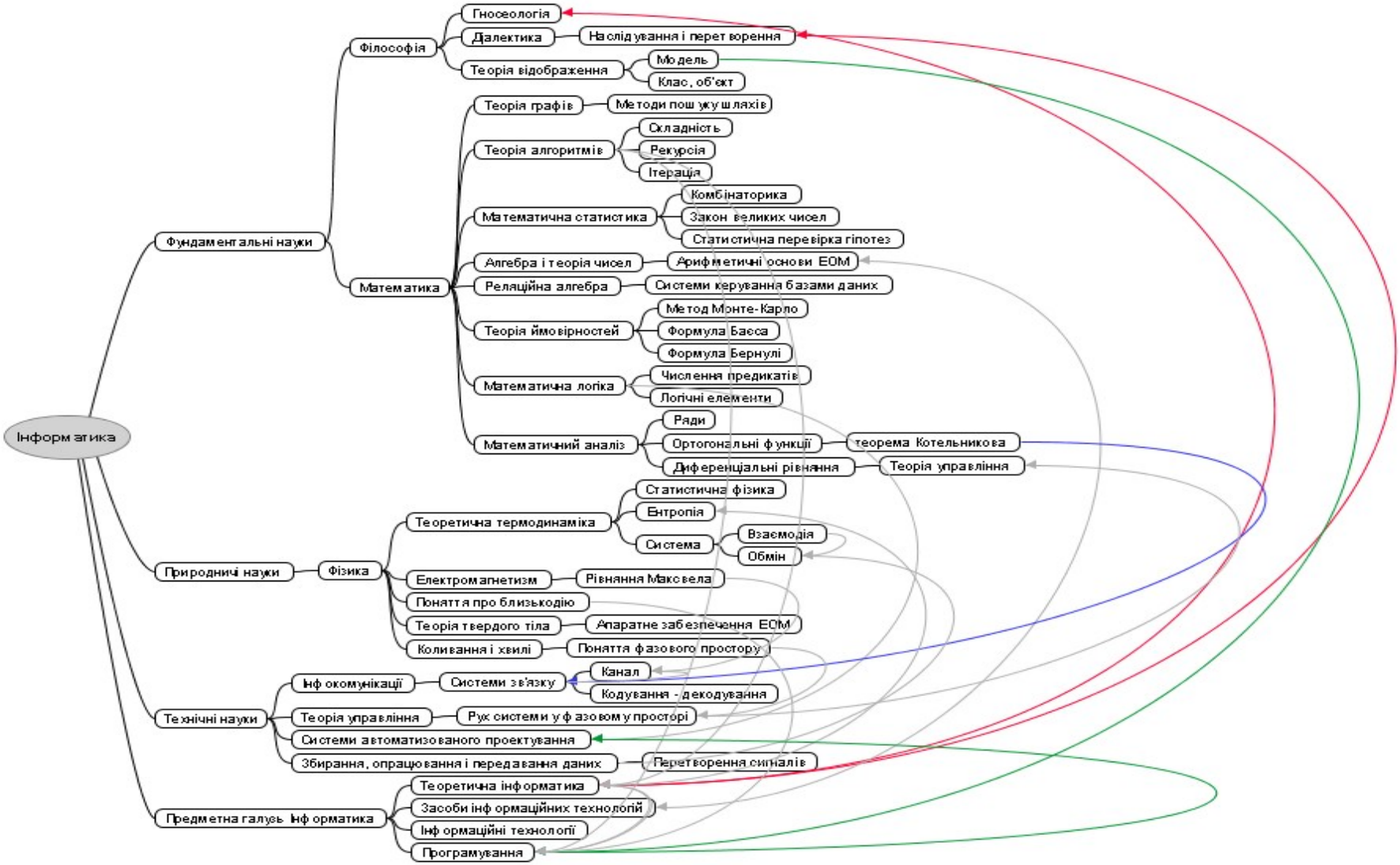


Рис. 4.2. Асоціативна карта (неповна) для проектування міждисциплінарних зв'язків спеціальності "інформатика" (створено в програмному засобі Free Mind)

Сучасні підходи до розв'язання розглядуваної проблеми мають бути принципово іншими, інноваційними, такими, що формуються відповідно до вимог і потреб суспільства. Зважаючи на означене вище, з'ясуємо сутність інновацій у формуванні змісту освіти ІТ-фахівців. По-перше, вона полягає у застосуванні системного підходу, результатом якого є модернізована система інтегрованого змісту професійної підготовки; по-друге, у застосуванні технологічного підходу; по-третє, у формуванні змісту як системи професійної підготовки ІТ-фахівців із заздалегідь модельованими властивостями.

Іншими словами, припускається досягнення системно-цільового рівня проектування системи інтегрованого змісту майбутніх ІТ-фахівців із наперед заданими властивостями. Передбачається гранично чітке поетапне цілепокладання модернізації, розвитку системи підготовки ІТ-фахівців й установлення нової парадигми освіти.

Щоб інструментально оперувати категорією "з наперед заданими властивостями", необхідно виявити ці властивості мовою параметрів і умов, у рамках яких функціонуватиме створювана модель системи. Очевидно, що дослідження нових можливостей моделі системи перевіряється її адекватністю виявленим властивостям. Не менш важлива модель моніторингу, що допомагає об'єктивно відстежувати правильність руху до кінцевої мети. Принципово важливим і новим у моделі моніторингу є технологія завдання і вимірювання рівня сформованості ключових компетентностей.

Методологічно обґрунтованим є положення, що будь-яку систему освіти з достатньою повнотою можуть визначити три педагогічних об'єкти: траєкторія освіти, навчальний процес і методична система викладання, навчання [341]. Це дає змогу розглядати проблему проектування інтегрованої системи змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівцівіз наперед заданими властивостями.

Виокремимо три основних блоки розв'язання зазначеної проблеми.

1. Методологія моделювання вказаних вище трьох педагогічних об'єктів (траєкторія освіти, навчальний процес, методична системи викладання, навчання, які сукупно являють собою освітню систему.

Завдяки моделюванню вирішуються такі завдання:

– розроблення методології моделювання категорії "компетентність", що охоплює дослідження можливих моделей структури компетентності з метою вибору найбільш інструментальної моделі. Прикладом цього є матрична модель компетентності, коли кожній ключовій компетенції відповідає послідовність професійних завдань;

– вибір моделі співвідношення логічної структури майбутньої професійної діяльності студента і структурно-логічної схеми його навчально-пізнавальної діяльності під час професійного навчання. Це одне з положень теорії контекстного навчання А. Вербицького, реалізація якого радикально збагатить і посилить прикладний потенціал навчального процесу у ВНЗ в умовах компетентнісно-контекстного формату навчання [65];

– модель оптимальної підтримки і супроводу навчального процесу на основі використання результатів інтеграції інтеграційних і педагогічних технологій.

2. Оптимізація об'єктів і процесів. Методи оптимізації дають змогу послідовно підвищувати ефективність освітньої системи, навчального процесу та методичної системи викладання. За допомогою цих методів створюється інструментарій для моніторингу й управління якістю освітнього процесу. Шкала оцінок будується з опорою на методологію нечіткого моделювання.Використання методів оптимізації передбачає такі напрями дослідження:

– розроблення моделі компетентності випускника ВНЗ;

– проектування траєкторії професійного становлення студента ВНЗ (оптимальність траєкторії безпосередньо пов'язана з високим рівнем ефективності та якості освітнього процесу).

– насичення траєкторії професійного становлення випускника ВНЗ профільними навчальними дисциплінами (оптимальний розподіл модулів, за такими параметрами: оптимізація інтенсивності подачі навчального матеріалу за роками навчання; оптимальна синхронізація понятійного апарату; оптимальний розподіл освітньої навчальної, квазіпрофесіональної та професійної діяльності;

– оптимізація співвідношень масштабів частоти діагностик дидактичних мікроцілей і частоти діагностик, що засвідчують повну, неповну або недостатню сформованість ключових компетенцій;

– оптимізація кореляційного зв'язку між результатами діагностик і результатами сформованості ключових компетентностей, визначення рівнів засвоєння мікроцілей;

– оптимізація аналітичної обробки результатів усіх діагностик і результатів сформованості ключових компетентностей;

– оптимізація корекційної роботи за результатами аналітичної обробки.

3. Концептуальна основа моніторингу та його інструменталізація та комп'ютеризація. Третій блок передбачає *створення за допомогою ІТ систем моніторингу, як-от:*

– перша система – аналітична обробка всіх результатів діагностик, тобто створення відкритого ефективного й об'єктивного моніторингу, завдяки якому відстежується динаміка успіхів кожного студента і здійснюється системний поточний контроль. Це дає змогу мотивувати науково-дослідницьку роботу студентів, за наслідками якої вони переходять із групи невстигаючих до групи успішних, а з групи успішних до групи лідерів;

– друга система – фіксація та облік сформованості або несформованості ключових компетентностей;

– третя система – моніторинг самого навчального процесу.

Компоненти, що досліджуються у різних проектних планах, становлять системні структуровані першоелементи освіти, які дають змогу мати достатньо повне і цілісне уявлення про неї та забезпечити її успішне

функціонування. Елементно-структурне дослідження системи є підґрунтям для з'ясування закономірностей і побудови її типології, виявлення реального змісту й структурованих форм [300, с. 109]. Системна орієнтація на високу ефективність функціонування процесів різнорівневої фахової підготовки спеціалістів реалізується через оптимізацію множини властивостей процесів на всіх етапах підготовки фахівців.

Основними властивостями інтегрованої системи змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців є ієрархічність, множинність, автономність, складність, адаптивність, соціально-професійна зорієнтованість, а властивостями процесів навчання – педагогічна цілеспрямованість, інваріантність, оптимальність, системна ефективність, стійкість і якість.

Зміст професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну з'ясовуємо як складну систему, множинність моделей якої дає змогу дослідити окремі процеси і властивості систему або системи в цілому. Зазначене є підставою невідмінних умов для отримання предметно-орієнтованих моделей процесів ІТ-підготовки, та їх властивостей, а також для розгляду різних аспектів їх функціонування в реальному середовищі. Розроблені моделі можуть бути використані для прогнозування процесів різнорівневої фахової ІТ-підготовки.

4.2. Зовнішні чинники впливу на формування міждисциплінарності змісту практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну

Одним з основних блоків розв'язання проблеми проектування системиінтегративного подання змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну є моделювання педагогічних об'єктів. Розглянемо неперервність інтегрованого змісту професійної

підготовки та взаємодію ВНЗ із роботодавцями як траєкторію освіти.

Раніше система освіти керувалася винятково за “Входом” (“Input”), управляючі впливи для якогоформувалися державним бюджетом, навчальними планами і програмами, розпорядженнями для викладачів, програмами іспитів, тобто певною системою нормативних і розпорядчих документів. Нині ж політика розвитку освіти і школи намагається орієнтуватися на “Вихід” (“Output”), тобто на результати навчання. “Вихід” систем освіти охоплює, окрім видачі сертифікатів, найголовніші ознаки особистості – сформовані компетентності, кваліфікації, структури знань, поглядів, переконань тощо. Слід ураховувати й те, що нині набуті в результаті навчання людиною якості мають становити основу задля можливості її навчання протягом усього життя.

Слід зазначити, в Україні чиннасистеманормативних документів вищої освіти, яку складають Державний стандарт вищої освіти, галузеві стандарти вищої освіти та стандарти вищої освіти ВНЗ. Державний стандарт вищої освіти містить: перелік галузей знань і спеціальностей; вимоги до освітніх рівнів вищої освіти та до її освітньо-кваліфікаційних рівнів. Зміст галузевих стандартів вищої освіти включає освітньо-кваліфікаційні характеристики випускників вищих навчальних закладів (ОКХ); освітньо-професійні програми підготовки (ОПП); засоби діагностики якості вищої освіти. Освітньо-кваліфікаційна характеристика (ОКХ) містить описи компетенцій суб’єкта навчання щодо розв’язання проблем і виконання завдань соціальної діяльності, вирішення інструментальних і загальнонаукових завдань, а також знань, умінь і навичок, що забезпечують наявність відповідних компетентностей. Крім того, ОКХ містить описи професійних функцій, типових завдань діяльності та компетентностей, необхіднихдля виконання типових завдань професійної діяльності. Освітньо-професійна програма (ОПП) підготовки нормує такі складові процесу навчання як загальні вимоги до системи (закладу) освіти та професійної підготовки; розподіл змісту навчання і навчального часу за циклами підготовки, навчальними

дисциплінами і практиками; вимоги до інформаційного та навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін; правила державної атестації закладу освіти й суб'єктів навчання.

Отже здається, що маючи готові (затверджені у встановленому порядку) ОКХ і ОПП можна, виконуючи керування як по "Входу", так і по "Виходу", досягати наперед визначеного результату підготовки фахівця. Але більшість вимог до фахівців у сучасному суспільстві змінюються настільки швидко, що виникає проблема необхідності динамічного керування навчанням у процесі навчання, керування "За процесом". Зазначений підхід у промисловості призвів до створення організаційних систем управління якістю продукції в процесі її виготовлення і відобразився у міжнародних стандартах серії ISO 9000, а в галузі освіти – у подібних стандартах, наразі останнім з яких є ISO 29990:2010 "Послуги з навчання в галузі неформальної освіти і професійної підготовки. Основні вимоги до постачальників послуг", дотримання якогонадає можливість порівняння якості підготовки фахівців у всьому світі, повертаючи міжнародний консенсус у розмаїття національних стандартів з управління в галузі неформальної освіти [571].

Традиційно намагання покращання, модернізації змісту навчання у ВНЗ відбувалось і відбувається шляхом уведення нових навчальних дисциплін, спецкурсів, але розширення змісту навчальних програм і збільшення навчального навантаження не має перспектив. Перевагу слід віддавати заходам, які підвищують інтелектуальні здібності студентів, дають їм змогу орієнтуватися в технічних, економічних і культурних змінах, розвивати такі якості, як активність, ініціативність, життєва позиція, дух підприємництва тощо, щоб упевнено працювати в сучасному виробничому середовищі. Постійне збільшення доступності специфічних фахових знань (Інтернет, електронні бази даних тощо) надає можливість не "дрібнити" навчальні дисципліни, а інтегрувати їх зміст [240; 247]. Останнім часом помітна тенденція говорити про недостатність кваліфікації розробників і недостатність даних для проектування результатів підготовки випускників

освітніх установ на сучасному етапі. Все частіше підприємцям потрібна не кваліфікація працівників, а їх компетентність: її можна розглядати як свого роду “мікст” “…навичок, у якому поєднуються і кваліфікація, і соціальна поведінка, і здатність працювати в колективі, й ініціативність та готовність до ризику” [80, с. 12], вирішення зазначеної проблеми також може бути знайдене на шляху інтегративного і компетентнісного підходів до формування як змісту навчання, так і організації навчального процесу.

Компетентності мають креативну спрямованість, тому не зводяться тільки до набуття знань і вмінь, їх взаємодії на практиці. До креативних компетентностей належать уміння використовувати досвід, здійснювати пошук інноваційних засобів розв’язання проблем та приймати оптимальні рішення” [264, с. 140].

Відповідно до поділу змісту освіти на загальний метапредметний (для усіх предметів), міжпредметний (для циклу предметів або освітніх галузей) і предметний (для кожного навчального предмета), І. Зімняя та інші вчені пропонують вибудовувати три рівні компетентностей суб’єктів навчання: *ключові* – стосуються загального (метапредметного) змісту освіти; *загальнопредметні* – пов’язані з певним колом навчальних предметів й освітніх галузей; *предметні* – формуються у рамках навчальних предметів, тобто є частковими і конкретними порівняно з названими вище. Загалом виділяють основні компетентності, що стосуються людини як особистості, суб’єкта діяльності, спілкування, соціальної взаємодії, діяльності [163]. На думку В. Краєвского, компетентності є метапредметними, тобто “надпредметними” або “допредметними”, оскільки мають загальний характер, виходять за рамки окремих навчальних предметів і лише під час розроблення проектів навчання для певного предмета конкретизуються в програмі та в навчальному матеріалі [267].

За широкого побутового розуміння понять “компетентність”, “компетентна людина”, “компетентна поведінка”, а також їх загального використання для визначення цілей навчання або мети оцінювання не лише в

науковій літературі, а й у законах і нормативних документах різних країн, “…наукове визначення останніх є вельми гетерогенним, а єдине наукове визначення не сформовано ані в межах вітчизняної або світової педагогіки, ані в межах споріднених наук” [348, с. 6].

З аналізу досліджень проблеми компетентності виділяємо кілька ознак, якими оперують дослідники, які її описують. Визначення суті компетентності систематизуються як: властивості (когнітивні, психомоторні, афективні); здійснення дій і діяльності (зокрема, професійної); стан, за якого здійснюються дії і діяльність; особисті стимули до дії; внутрішнє самовдосконалення та розвиток тощо.

Існування в освітній галузі (зокрема, професійній) великої кількості різноманітних підходів до визначення поняття “компетентність” та несхожих моделей компетентності [202], що пояснюють суть і природу компетентності та засоби її набуття людиною, зумовлені впливом теорій навчання і научіння, які переважають на певному етапі суспільства. Більшість авторів уважає, що компетентність не є вродженою, а набувається людиною протягом усього життя завдяки цілеспрямованому або неявному навчанню [348]. Таким чином, поняття “компетентність” і “навчання” пов’язані між собою.

Міжнародна комісія Ради Європи розглядає поняття компетентності як загальні вміння, які передбачають: спроможність особистості сприймати і задовольняти індивідуальні й соціальні потреби; наявність комплексу цінностей, знань і навичок. Відповідно до цього сформульовано ключові компетенції: вивчати, шукати, думати, співпрацювати, діяти, адаптуватись та інші [368].

Компетентність – складна система з таких властивостей особистості як знання, ставлення, вміння, навички і цінності, що лежать в основі успішної професійної діяльності. Однак компетентність не лише набір конкретних знань, умінь, навичок і ставлень, вона передбачає координацію когнітивних, афективних й інших ресурсів індивідуума та намагання використати їх для виконання професійних завдань [566]. Компетентність означає здатність

особистості вирішувати складну професійну ситуацію завдяки інтегрованому застосуванню знань, вмінь і ставлень [587]. На думку Ю. Ємельянова, компетентність – це рівень освіти соціальних й індивідуальних форм активності, що дає особистості змогу успішно взаємодіяти в суспільстві у межах власної здатності й статусу [138].

Професійну компетентність як результат розвитку особистості визначає Б. Гершунський [86]. Своєю чергою І. Зязюн розглядав її як знання предмета, рівень розвитку професійної самосвідомості, індивідуально-типової особливості й професійно-значущої якості [167]. Професійна компетентність на думку вченого, поєднує в собі компетентність знань, особистісну забарвленість знань та їх постійне оновлення. Ставлення до компетентності, її реалізація і постійна підтримка на певному рівні залежать від правильного розуміння сутності та змісту цієї категорії. Для ґрунтовного аналізу структури професійної компетентності В. Зеленецький пропонує виокремлювати чотири її аспекти: гносеологічний, нормативний, функціональний і особистісний [162, с. 3].

Професійна компетентність містить теоретичну компетентність практика й практичну компетентність теоретика, оскільки тільки у взаємозв’язку ці види компетентності засвідчують справжній професіоналізм фахівця [502]. Практичне перетворення дійсності можливе лише на основі знання, однак у процесі трудової діяльності практик засвоює лише емпіричні знання. Водночас вирішення практичних завдань потребує використання не тільки емпіричних, а й теоретичних знань, без яких практичний працівник не спроможний усвідомити й ефективно виконувати конкретні практичні завдання. Під професійною компетентністю розуміють інтегральну характеристику ділових та особистісних якостей фахівців, що відображає рівень знань, умінь і досвіду, достатніх для здійснення певної діяльності, яка пов’язана з прийняттям рішень [376, с. 70].

В основу показників суб’єктної професійної компетентності можуть бути покладені характеристики наявної і потенційної діяльності фахівця. При

цьому навчальний процес повинен моделювати відповідні сторони майбутньої професійної діяльності (іноді саме внаслідок розбалансування необхідних якостей особистості в навчальному процесі та в професійній діяльності колишній студент-відмінник відстає в професійному і кар'єрному зростанні від тих, хто вчився посередньо) [127, с. 31].

У психолого-педагогічній літературі використовується чимала кількість понять для позначення здатності людини займатися професійною діяльністю: "професіоналізм", "професійна майстерність", "професійна компетентність", "готовність до професійної діяльності" й ін. Так, "професіоналізм" розуміють як певну якість спеціаліста, що свідчить про високий рівень володіння ним уміннями, необхідними для виконання професійних обов'язків, а також про науково-теоретичну і практичну підготовку, яка дає змогу ефективно вирішувати професійні завдання.

Професіоналізм визначається як набута під час навчання та практичної діяльності здатність, до компетентного виконання трудових функцій, рівневі майстерності та вправності в певному виді занять, відповідний рівню складності виконуваних завдань [419, с. 281]. Оперуючи поняттям "професіоналізм", Є. Клімов пропонує брати до уваги той факт, що його конкретний прояв багато в чому детермінується предметним середовищем, у якому здійснюється діяльність. Наприклад, в широкому розумінні суб'єкт педагогічної діяльності може розглядатись як професіонал у системі типу "людина – людина" [203].

Окремі вчені визначають поняття "професійна компетентність" і "професіоналізм" як синоніми. Проте у визначенні їх суті є відмінності [380]. Зокрема, А. Маркова під професіоналізмом розуміє нормативні вимоги професії до особистості людини. Тут професіоналізм розглядається як сукупність, набір особистісних характеристик людини, необхідних для успішного виконання певної діяльності. Таке розуміння умовно називається "нормативний професіоналізм" [321].

Професіоналізм людини разом з компетентністю забезпечується

професійною спрямованістю і наявністю професійно важливих якостей особистості. Високого рівня професіоналізму людина досягає в процесі оволодіння і тривалого виконання діяльності [389].

Вчені вкладають у поняття “професіоналізм” різний зміст. Так, К. Левітан [288] пов’язує професіоналізм із самоосвітою; І. Підласий [396] уподібнює з поняттям “професійний потенціал”; В. Радул [423] убачає в ньому компонент соціально-професійної зрілості особистості; О. Анісимов і А. Деркач [11] уніфіковують поняття “професіоналізм” із майстерністю, де останнє з’ясовують як високу якість виконаної роботи, що має досконалість.

Отже, професіоналізм – це якісна характеристика фахівця, яка є собою поєднанням професійної діяльності, що виконується на високому рівні, та певних особистісних якостей; це чинник усебічного розвитку особистості, основний засіб підготовки фахівця до професійної діяльності. Поєднання високого професіоналізму з активною діяльністю в різних сферах духовного і суспільного життя сприяє, з одного боку, всебічному розвиткові спеціаліста, а з другого, підвищення якості професійної діяльності. Істотну роль у процесі формування професіоналізму відіграє ціннісно-смислова сфера професіонала [502]. Адже професійна діяльність є головною умовою творення людиною свого буття у суспільстві, яке відбувається успішно лише тоді, коли професійна діяльність набуває особистісного відтінку.

Принципові зміни в економічній сфері, зумовлені зростаючою роллю знань, революцією в ІТ, формуванням глобального ринку праці, ставлять нові професійні запити до ІТ-фахівців. Водночас у наукових працях порушується проблема професійного зростання сучасного ІТ-фахівця [83, с. 11]. Так, випускник ВНЗ за ІТ-фахом повинен уміти трансформувати набуті знання в динаміку ІТ; набути досвід застосовувати результативні технології доступу до глобальних джерел знань; володіти сучасними ІТ для формування своїх компетентностей; бути вмотивованим до навчання упродовж усього життя; засвоїти навички самостійного оволодіння знаннями і підвищення кваліфікації; освоїти методи наукових досліджень;

мати комунікативні здібності, вміти працювати в команді, адаптуватися до технологічних і технічних змін; вирізнятися якостями, необхідними для життя в умовах глобалізованого суспільства; володіти громадянськими і соціальними компетентностями; бути мобільним і конкурентоспроможнім на ринку праці. Поєднання визначальних особливостей ІТ-фахівця дало змогу побудувати його узагальнену професіограму (рис. 4.3).

Рис. 4.3. Узагальнена професіограма ІТ-фахівця

Зазначені вимоги реалізуються в навчальних планах, програмах, дидактичних матеріалах, методах і засобах навчання ВНЗ. Результатом професійної ІТ-освіти має стати не лише кваліфікація особистості, а й професійна компетентність, сформованість якої свідчить про наявність у фахівця професійно важливих якостей та підтверджує відповідний ступінь його підготовленості. Визначення сукупності професійних якостей ІТ-фахівця як певного рівня його компетентності зумовлено необхідністю оцінювання “вихідної продукції” ВНЗ.

З погляду професіонала автентичні підходи професіонала до розв’язання проблемних ситуацій виявляються специфічними індикаторами,

засобами діагностики мотиваційної структури його особистості, життєвих цінностей, повноти самореалізації, успішності подолання стресів [35]. Основними особливостями діяльності фахівця на сучасному етапі є комплексність і цілісність, творчий характер, поєднання колективної діяльності й індивідуальної творчості.

За аналізом основних підходів до трактування компетентності розглядаємо її атрибути як здатність людини до дії у нетиповій виробничій ситуації з урахуванням наявних обставин. Усі складники компетентностей майбутніх ІТ-фахівців, що сформувалися на різних рівнях, спрямовані на здійснення професійної діяльності й продовження навчання протягом усього життя.

Визначення компетентності як одиниці соціалізації (процесу привласнення, освоєння людиною соціальних норм і ціннісних орієнтирів) дає змогу точніше прогнозувати соціальну поведінку індивіда, комфортність його перебування в суспільстві та свідчить про ефективність виконання соціальних ролей, життєствердження у соціумі. Людина освоює соціальні норми і ціннісні орієнтації, завдяки яким відтворює в нестандартній ситуації, властиві для себе способи діяльності, до яких адаптує раніше засвоєні алгоритми [483].

Отже, компетентність виражає здатність індивіда до активної, відповідальної життєвої дії, здійснюваної на основі ціннісного самовизначення, активної взаємодії зі світом. При цьому *предметне знання включається в ширший контекст загальної навченості (метазнання) і* набуває нового статусу і значущості. У зв’язку з цим постає важлива проблема стандартизації кількості та якості знання.

Здатність як індивідуально-психологічна особливість особистості є умовою успішного виконання певної діяльності. Тому компетентність, розглядаємо не тільки як “індивідуально-психологічна особливість”, а й таку, що характеризує види діяльності (теоретична, практична) та об’єкти (предмети), щодо яких формується. Таким чином, компетентність – це

загальна якість, стандартизована для багатьох індивідів, що впроваджується як загальна норма. Окрім того, компетентність охоплює реальні об'єкти, щодо яких вона є заданою [264, с. 134]. Тому компетентність як вимога до освітньої підготовки майбутнього фахівця виражається сукупністю взаємопов'язаних смислових орієнтацій, знань, умінь, навичок і досвіду діяльності студента щодо певного кола об'єктів реальної дійсності, необхідних для здійснення особистісно та соціально значущої продуктивної діяльності.

Компетентність *є інтегративним поняттям,* що містить аспекти готовності до ціле покладання, оцінювання, дії і рефлексії [536]. Важко не погодитися з тим, що важливим нині є "…не тільки вміння оперувати власними знаннями, а й бути готовим змінюватись, оперувати й управляти інформацією, активно діяти, швидко приймати рішення, навчатись упродовж усього життя" [368, с. 6]. Спрямованість системи освіти на засвоєння знань, яка була традиційною і виправданою раніше, вже не відповідає теперішньому соціальному замовленню, що визначається об'єктивною потребою суспільства в інтелектуальному, критичному, розкріпаченому від догм мисленні в нової людини, котра здатна до самостійних і відповідальних дій та готова кваліфіковано розв'язувати нинішні проблеми [128].

Доцільність використання інтегративного підходу зумовлена необхідністю забезпечення неперервності і цілісності професійного розвитку особистості майбутнього фахівця, поєднання традиційного й інноваційного в професійному навчанні, розуміння інтеграції як сутнісної характеристики освіти, орієнтації кожного студента на самопізнання, саморозвиток, самовиховання і самореалізацію

Підґрунтям неперервної ІТ-освіти є науки – комп'ютерні та суміжні з ними, що віддзеркалюють складні закономірності створення, діяльності й обслуговування комп'ютерних систем. Зокрема, зміст і форма освітнього процесу повинні спрямовуватися на задоволення навчальних потреб студентів відповідно до особливостей кожного етапу неперервної ІТ-освіти і вибраної професії.

Загальна середня освіта дає школярам змогу здобути базовий рівень ІТ-знань, оволодіти елементами комп'ютерної техніки. Зміст шкільної ІТ-освіти сприяє розвиткові інформатичної культури і творчих здібностей та формуванню професійного мислення. Водночас ІТ-знання мають відображати нові комп'ютерні явища і комп'ютерні поняття, формувати вміння і навички професійного аналізу і розрахунків.

До завдань ІТ-освіти у ВНЗ належить підготовка ІТ-фахівців із сучасним світоглядом, і інноваційними професійними знаннями та вміннями їх практичного використання. Система неперервної ІТ-освіти охоплює також післядипломну підготовку, метою якої є підвищення рівня ІТ-знань, ознайомлення з новітніми досягненнями комп'ютерної техніки та ІТ-галузі в цілому.

Таким чином, одним із вагомих чинників є неперервність ІТ-підготовки, що уможливлює, з одного боку, врахування уже сформованих знань і вмінь студентів, а з другого, забезпечує їхню дальшу ІТ-підготовку через засвоєння ними знань з різних галузей науки [105].

У структуроутворенні неперервної підготовки виділяють три основні напрями: неперервна освіта окремої особи протягом всього життя; неперервна підготовка в навчальних закладах; неперервна перепідготовка або неперервне підвищення кваліфікації фахівців у процесі професійної діяльності. Прикметно, що в нинішніх соціально-економічних умовах загальна освіта потрібна всім членам суспільства, людям усіх професій і спеціальностей. Інакше кажучи, людям необхідний той базис, який дає змогу, по-перше, розуміти один одного; по-друге – слугувати підґрунтям розвитку творчих можливостей кожної людини, її самовираження і самореалізації в різноманітних сферах людської діяльності, які динамічно змінюються. Адже відомо, що в умовах ринкової економіки людина протягом свого трудового життя не тільки змінює з різних причин місце роботи, а й неодноразово вибирає іншу професію [364, с. 51].

Найбільш складним є процес формування плану неперервної

комп'ютерної підготовки, оскільки він вимагає значної "паперової" роботи та узгодження з різними кафедрами, що пов'язано з додатковими витратами навчального часу. Рекомендації щодо *формування міждисциплінарних зв'язків, розподілу комп'ютерних дисциплін за роками навчання та організації їх наступності можна об'єднати в один напрям – складання логічного ланцюжка наступності комп'ютерних знань йумінь за дисциплінами навчального плану* [105]. Організаційну діяльність зі складання такого ланцюжка виконують провідні фахівці випускової кафедри. Подальше коригування побудованої логічної схеми здійснюється згідно з реальним навчальним процесом.

Зокрема, відповідно до концепції інформатизації професійної освіти фахівця на основі неперервної інформаційної підготовки складання ланцюжка міждисциплінарних зв'язків передбачає упровадження спеціальної форми "План неперервної комп'ютерної підготовки" – додатку до навчального плану спеціальності, який упорядковує випускова кафедра [221]. У цьому контексті обговорюються рекомендації щодо формування плану неперервної комп'ютерної підготовки, складання ланцюжка міждисциплінарних зв'язків, розподіл комп'ютерних знань і вмінь за дисциплінами навчального плану.

Реалізація завдань *професійної орієнтації на ІТ-професії та організація допрофесійного профільного навчання* учнівської молоді в старшій загальноосвітній школі вимагає певної диференціації відбору змісту, оптимізації структурної побудови, оновлення методики викладання та вдосконалення організації навчального процесу з професійноорієнтованих курсів, які б якомога повніше враховували особисті потреби кожного учня щодо їхнього професійного самовизначення та сприяли формуванню у них широкого світогляду з певної галузі продуктивної діяльності людини" [471, с. 179]. Через достатньо великий обсяг навчального матеріалу з вибраного напряму профільного навчання кожна спеціалізація здійснюється в рамках окремого навчального курсу.

Важливою складовою системи неперервної освіти є *післядипломна освіта фахівців.* Головною складовою підсистемою післядипломної освіти є система підвищення кваліфікації. Своєю чергою вона забезпечує зростання рівня опанування фахівцями професії, спеціальності впродовж усієї їхньої професійної діяльності з урахуванням набутого досвіду та особистісних змін, що відбуваються з дорослішання людини [164].

Неперервне підвищення кваліфікації ІТ-фахівців спрямоване не тільки на послідовне вдосконалення їхніх професійних якостей, збагачення та знань і умінь, а й на розвиток особистісних властивостей, задоволення індивідуальних освітніх потреб, забезпечення соціального захисту, створення надійних умов для самореалізації фахівця у процесі професійної діяльності.

Представники бізнесу вважають, що в сфері ІТ-індустрії не розв'язуються у повному обсязі проблеми використання висококваліфікованих кадрів. Для початку ці проблеми треба сформулювати і класифікувати [329]. Компанії, які активно працюють на ринку праці, найчастіше рекрутують робочу силу методом природного відбору, приймають на роботу більшість працівників, дають шанс і створюють можливості для їхнього навчання, а потім значну частину звільняють. І не лише тому, що бракує досконалих методів селекції фахівців із потенціалом, а через украй низький фаховий рівень кандидатів.

На ринку праці наявні різні за рівнем кваліфікації категорії вільних працездатних осіб: некваліфіковані робітники, працівники з середньою спеціальною або вищою освітою. На жаль, сьогодні в Україні майже втратили своє значення такі атрибути фахівця, як диплом і сертифікат, оскільки документ про вищу або середню освіту часто не відображає реального рівня кваліфікації, знань, умінь і навичок. Нині роботодавці також не довіряють документам, складеним в агентствах працевлаштування з єдиною метою – працевлаштувати кандидата в компанію. Більше того, не можна покладатися й на результати півгодинного інтерв'ю з претендентом на вакансію [329]. Сучасна молодь не завжди готова до щоденної напруженої

праці, відповідальності, самоконтролю, командної роботи на загальний результат. Емоції та образи для неї часто важливіші за зобов'язання. Звичайні труднощі молодь сприймає як глобальні, тому психологічно не здатна їх долати. Це проблема не лише роботодавців, а й сім'ї, системи освіти і виховання в цілому, уряду й суспільства.

Сьогодні відчувається велика залежність промисловості від припливу молодих фахівців, особливо з вищою освітою. У вищій школі, з одного боку, має формуватися формується системне мислення, а з другого — розширюватися й поглиблюватися база конкретних знань, потрібних фахівцеві-практикові. Разом з цим сучасному фахівцеві потрібні й фундаментальні знання, які можуть тривалий час залишатися правильними, надають людині можливість розвиватися в різних професійних напрямах. Недосконалість системи вищої освіти, як і відсутність системи професійної перепідготовки, створюють значні проблеми для багатьох компаній, гальмують розвиток бізнесу.

Для подолання проблем, пов'язаних з підготовкою кадрів для вітчизняної ІТ-галузі, необхідна системна взаємодія ІТ-освіти й ІТ-індустрії. Нині можна констатувати певний прогрес у налагодженні конструктивного діалогу між комерційними ІТ-компаніями та ВНЗ, які здійснюють підготовку фахівців для сфери інформатизації. Кількість замовлень на фахівців від ІТ-підприємств перевищує їхній випуск щороку на 10–15%. Національні університети міст Києва, Львова, Харкова, Донецька, Одеси мають договори про співпрацю та проходження виробничих і переддипломних практик у провідних в Україні ІТ-компаніях: "EPAM Systems", ЗАТ "Софтлайн", "GlobalLogicUkraine", "ІНКОМ", "NetCrecker", "CiscoSystems", "Sun Microsystems", BMS-консалтинг та ін. [210]. Це свідчить про відродження практики взаємодії ВНЗ й ІТ-підприємств. Їх співпраця може здійснюватися у різних формах: науково-навчально-виробничих комплексів "ВНЗ – ІТ-фірма", навчально-виробничих лабораторій під керівництвом або патронатом ІТ-фірм; майстер-класів, що їх проводитимуть ІТ-фірми; конкурсів

студентських проектів за тематикою ІТ-фірм; науково-виробничих семінарів, організованих ІТ-фірмами з участю студентів і викладачів ІТ-спеціальностей; студентських конструкторсько-технологічних бюро, якими керуватимуть ІТ-фірми; керівництва дипломним проектуванням та рецензування дипломних проектів тощо. Зокрема, в українській Комп'ютерній Академії ШАГ (http://itstep.org/ua/about/), яка підтримує зв'язок із провідними фірмами ІТ-індустрії, навчання проводиться за унікальними авторськими методиками. Студенти Академії розробили сенсорні рукавички, що трансформують мову жестів у слова. Це нововведення увійшло в ТОП-10 кращих винаходів поряд із марсоходом Curiosity, окулярами GoogleGlass та електромобілем TeslaModel S.

У цьому сенсі підготовка майбутніх ІТ-фахівців передбачає аналіз теоретичних основ і досвіду спільної роботи ВНЗ і підприємства-замовника, а також аналіз можливостей використання зарубіжного досвіду.

В умовах ринкової економіки все більше викристалізовуються три групи інтересів щодо професійної освіти – особи, роботодавця і ВНЗ. Так, інтереси навчально-виховного процесу ВНЗ часто не збігаються з інтересами й вимогами роботодавців, через незначну адаптованість професійної освіти до назрілих соціально-економічних змін. Таким чином, необхідно розв'язати суперечність у тріаді інтересів, тому, що саме тут, приховані резерви підвищення продуктивності підготовки сучасних фахівців. Адже спільно поставлені цілі, методи і форми діяльності дають змогу певними термінами досягнути кінцевих результатів без виділення додаткових людських, економічних й інших ресурсів. Відомо, що в цілому "резерв можливостей" більший за суму "резервів" окремих членів. Взаємний контроль і корекція дій при груповій діяльності сприяють підвищенню її точності, надійності та результативності.

Будь-якій якісно визначеній системі властивий особливий тип взаємодії. За своїм предметним змістом взаємодія явищ (речовинна, енергетична, інформаційна), є різноманітністю, що виступає умовою

існування самого процесу виникнення явищ і їх систем. Сучасну епоху вирізняють процеси взаємопроникнення ідей, методів і структурних елементів наук і виробництва. Під час зближення, взаємопроникнення і взаємодії об'єктів чи явищ виникають новіможливостізадля їх розвитку та використання. У наукознавстві взаємодія "відображає зв'язки між галузями, що визначаються різноманітними чинниками: їх предметом, властивостями і відношеннямиоб'єктів, методами й умовами пізнання, цілями тощо" [475, с. 51]. У педагогіці професійної освіти взаємозв'язок і взаємодія розглядаються як педагогічні категорії, підупливом яких можуть модифікуватися майже всіскладовіпрофесійної підготовки [27, с. 299].

На основі аналізу їх взаємодії [144] з'ясовуються такі взаємовідношення об'єктів дослідження: спільне різнонаукове відображення теоретичних і практичних об'єктів у знаннях; взаємовплив – коригування одних галузей знань завдяки використанню відомостей з інших галузей; взаємозв'язки – відношення знань для різнобічного відображення об'єктів реальної дійсності; взаємопроникнення – перенесення знань одних наук в інші з метою різностороннього відображення й точнішого моделювання об'єкта вивчення. Зазначену класифікацію доцільно використовувати, зокрема, розглядаючи взаємодію ВНЗ та роботодавців, оскільки на цій межі відбувається порівняння описів результатів навчання, поданих у термінах наукових галузей (у змісті навчання, описаному в ОПП), і опису вимог до компетентностей фахівця, поданих у термінах ІТ і бізнесових структур.

У науково-педагогічній літературі із зазначеної проблеми не розрізняються поняття "спільна робота" та "взаємодія". Загалом, поняття "взаємодія" є ширшим, і саме його доцільно використовувати у майбутньому. Включення партнерів на договірній основі до взаємодії в межах нової педагогічної системи "педагогічний колектив – роботодавці" ВНЗ має змогу прогнозувати результати своєї діяльності. Якщо педагогічний колектив готуватиме фахівців, які задовольнятимуть вимоги роботодавців, то підприємства і фірми будуть зацікавлені в надані допомогти ВНЗ.

Взаємодія ВНЗ і та роботодавців є одним із напрямів підвищення компетентності фахівця. Будучи структурованим комплексом, складники якого комбінуються й упорядковуються відповідно до певної діяльності, зміст компетенції визначається не лише знаннями, вміннями і способом поведінки, а знаннями в дії, пристосованими до діяльності та її обставин (теоретичні знання; процедурні знання; практичні знання, знання-уміння, компетентності як вищий вияв підготовки, готовність як її головний результат).

В умовах ринкової економіки взаємодія ВНЗ і роботодавців сприяє переростанню професійної кваліфікації у професійну компетентність фахівців із полівалентною кваліфікацією, що забезпечується їхньою готовністю і здатністю до швидкої зміни виконуваних виробничих завдань, робочих місць і спеціальностей.

За узгодження інтересів ВНЗ і роботодавців підготовка фахівців здійснюється на єдиній технологічній основі, що дає можливість з'ясувати студентам об'єктивну необхідність оволодівати знаннями для професійної діяльності, дати її наукові основи, забезпечити наступність між циклами навчальних предметів, продемонструвати практичну реалізацію наукових і технічних знань, органічно поєднати якісно різнорідні знання через відображення відмінних сторін одного і того ж процесу, перейти від абстрактно-наукових до конкретно-професійних знань та від знань – до практичних умінь і навичок.

Неможливо нині досягти абсолютного балансу ринку праці й ринку освітніх послуг. Проте, необхідно розробляти ефективні (раціональні) засоби і форми їх взаємодії, оскільки новочасне замовлення на кадри висуває вимоги не тільки за обсягом, а й за профілем, рівнем кваліфікації і готовністю до фахової діяльності випускників вишів.

Інтенсифікація як система, що забезпечує досягнення максимальної ефективності у підготовці майбутніх фахівців до суспільної та професійної діяльності, передбачає взаємодію ВНЗ і роботодавців, що є засобом

поєднання соціальних, економічних, педагогічних і психологічних чинників на основі діяльнісного підходу.

Систему оцінювання спільної діяльності ВНЗ і роботодавців можна розглядати за основними характеристиками, серед яких призначення діяльності, її функції, потоки і структура. Щоб опрацювати систему оцінок, потрібно передусім визначити мету і функції. Діяльність ВНЗ оцінюється за допомогою комплексу кількісних і якісних показників. Для її вимірювання широко застосовуються такі показники, як контингент студентів, випуск фахівців, педагогічні кадри, результати атестації та ін. Окрім того, для підвищення результативності оцінювання атестацію установ професійної освіти необхідно проводити не за типологією, а за рівнем реалізації в них освітніх програм підготовки фахівців.

З поміж критеріїв якості взаємодії ВНЗ і роботодавців виокремлюють такі [82]: усвідомлене бажання і спрямованість обох партнерів на взаємодію; розуміння особливостей партнера та врахування їх у процесі спільної діяльності; відповідальність перед партнером; спрямованість партнерів концентрувати і мобілізувати свої можливості; здатність до роботи з партнером у режимі максимального використання своїх ресурсів.

Налагодження ВНЗ зворотного зв’язку з ринком праці повинно стати важливою проблемою їх взаємодії. У процесі співпраці з потенційними роботодавцями навчальні заклади визначають, які характеристики випускників найбільш значущі для них. Це дасть змогу відповідати побажанням і вимогам підприємств (організацій), що напевне стосуватимуться навичок і вмінь випускників.

Разом із тим, спостерігаємо перманентне напруження між попитом і пропонуванням робочої сили. Становище студентської молоді не повертається на краще, тому не слід думати, що всі роботодавці зараз у змозі об’єктивно і кваліфіковано формулювати свої вимоги до випускників. Тому, створення структур, що мають займатися збором інформації про працевлаштування випускників, є на часі. Аналіз цієї інформації дасть навчальним закладам можливість оцінити адекватність системи навчання

сучасним вимогам і скорегувати існуючу систему навчання. Маркетинг ринку праці має не тільки вивчати, а й формувати попит на майбутніх випускників” [75, с. 250]. Збір та аналіз відповідної достовірної і надійної інформації дасть змогу контролювати й коригувати навчальний процес і покращувати його результати, тобто керувати його якістю.

У нових економічних умовах створюються можливості управляти процесами навчання і виробництва, що знаходяться у структурі навчально-виробничої взаємодії. До завдань ВНЗ і роботодавці належить розвивати психологічні підходи до співпраці, виробляти інтеграційні підходи на основі застосування теорії систем.

Взаємодія ВНЗ і роботодавців як система функціонує на межі системи навчання і системи виробництва. З огляду на особливості взаємодії доцільно скоординувати її основні аспекти, такі як зміст професійної підготовки, кваліфікаційні характеристики для відповідних професій, форми і методи співпраці тощо.

Отже, взаємодію ВНЗ та роботодавців розглядаємо на межі існування двох систем – освітньої (ВНЗ) і виробничої (підприємництво-замовник) – якісно нової самостійної педагогічної системи. Зазначимо, що освітня і виробнича системи є складними і динамічними та поєднуються на основі інтеграційних взаємодій. Залежно від соціальних умов, істотними стають ті чи інші зв’язки, що формують структуру взаємодій на сучасному етапі розвитку суспільства. За такого підходу повністю використовується досвід попередніх етапів та існують об’єктивні передумови для трансформації взаємодій, наприклад в умовах ринку праці. Це дає ВНЗ можливість прогнозувати образ-результат діяльності молодого фахівця вже на першому, другому курсі навчання.

Для підвищення конкурентоспроможності випускників ВНЗ та дальшого розвитку системи їхнього працевлаштування потрібно розробляти програми заходів, спрямованих на інтеграцію інтересів студентської молоді, ВНЗ і роботодавців із питань працевлаштування; використовувати зарубіжний досвід для підвищення рівня конкурентоспроможності ІТ-фахівців; створювати систему постійного оновлення і вдосконалення змісту

професійної підготовки студентів та мотивувати їх до професійної діяльності, пошуку засобів самостійного підвищення фахового рівня, а також виконання наукових досліджень.

4.3. Формування готовності майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну до професійної діяльності в контексті інтеграції змісту практично-технічної підготовки

У вдосконаленні змісту вищої освіти педагоги орієнтуються на розвиток творчих здібностей студентів, рівень яких визначатиме професіоналізм фахівця. На основі аналізу досліджень стверджуємо необхідність постійного стимулювання інтелектуального розвитку майбутніх ІТ-фахівців, задоволення їхніх потреб в актуальній, цілеспрямованій самостійній діяльності, формування в них моральних і психологічних якостей, які необхідні людині в умовах інформаційного суспільства. У цьому контексті важливою якістю ІТ-фахівців є готовність особистості до професійної діяльності оскільки професіоналізм передбачає готовність до реалізації певного виду діяльності.

У контексті нашого дослідження доречним є визначення ознак готовності людини до професійної діяльності: позитивне ставлення до вибраної професії; наявність спеціальних знань, умінь і навичок; сформованість професійно важливих якостей; здатність до самостійної творчої роботи, професійної та індивідуальної діяльності; володіння методами наукового пізнання, здатність до інноваційної діяльності; схильність до постійного саморозвитку і самоосвіти; здатність до рефлексії; сформованість відповідних психологічних якостей особистості, рис характеру, що виявляються в особливому стилі професійної діяльності тощо.

Підготовка, стверджує О. Дубасенюк, є засобом формування готовності до діяльності, готовність є результатом і показником якості підготовки і

реалізується та перевіряється у діяльності; діяльність виступає метою підготовки і водночас виконує функції її регулювання й корекції, а також у відповідності їх структурних компонентів” [129, с. 64].

Готовність до професійної діяльності (професійна готовність) – одна з інтегральних характеристик особистості як суб’єкта навчання. Сформованість визначеного рівня готовності до діяльності пов’язують із спроможністю фахівця досягати відповідного результату в наявних умовах, тобто ефективно виконувати професійне завдання. *Готовність є оптимальним станом для здійснення конкретного виду діяльності.* Таким чином, готовність до діяльності можна розглядати як акмеологічний феномен [500, с. 18]. У широкому розумінні готовність – це короткочасний стан, з набуттям досвіду, що стосується не всієї діяльності, а одного з її етапів [295, с. 57]. Готовність до конкретної професійної діяльності залежить від сформованості психологічної структури діяльності та психологічних характеристик суб’єктів праці, їхнього професійного статусу [532].

Поняття “готовність” разом із поняттям “здатність” є родовим поняттям щодо поняття “компетентність”. Водночас поняття “компетентність” пов’язують з властивістю (властивостями) особистості, що ґрунтується на знаннях, інтелектуально й особистісно зумовленому досвіді соціально-професійної життєдіяльності людини [4]. Тому можна вважати, що компетентність як ступінь відповідності майбутнього фахівця вимогам професії формується на основі її готовності до діяльності.

Феномен готовності як складного особистісного утворення і показник ефективності змісту і методики професійної підготовки студентів є найбільш узагальненою характеристикою якості результатів професійної підготовки [112].

Готовність до професійної діяльності А. Ліненко розглядає як цілісне стійке утворення, що мобілізує особистість для участі в діяльності. Готовність формується завдяки певному досвіду людини, що заснований на виробленні в неї позитивного ставлення до професійної діяльності, та як

наслідок усвідомлення мотивів і потреби в ній, об'єктивації предмета діяльності й та способів взаємодії з ними [299].

Поняття "готовність до праці" і "підготовленість до праці" розрізняється у дослідженнях А. Маркової. Зокрема, стверджує вчена, що готовність до праці – це характеристика мотиваційної сфери, а підготовленість до праці – це характеристика операціональної сфери [321].

Як психолого-педагогічне поняття "готовність" розкривається через процес формування психологічних якостей особистості, які визначають не лише її ставлення до професійно діяльності в процесі вивчення професійно орієнтованих дисциплін, а й забезпечують успішність її виконання. Свого часу К. Платонов трактував готовність як суб'єктивний стан особи, завдяки якому здійснюється професійна діяльність [399]. У загальномовному сенсі слово "готовність" має два значення. У першому значенні готовність – це "згода зробити що-небудь", в другому – "стан, при якому все зроблено, все готово для чого-небудь" [371, с. 142].

Співвіднесення людини такими характеристиками, як спрямованість, здібність, компетентність, професіоналізм є підґрунтям учених для визначення готовності до діяльності через поняття "пильність", "готовність", "мобілізаційна готовність", "настроєність", "оперативний спокій" або як короткочасний чи довготривалий стан, властивість чи якість. В. Шадріков [531] розглядає готовність як високий професіоналізм, заснований на різноманітних резервах, компенсаціях і заміщеннях, що відбирались у процесі нагромадження соціального досвіду та опанування професії, а також витворений завдяки самовдосконаленню природних даних, особистому досвіду і практиці, навчанню і власній професійній орієнтації.

Сучасні дослідження у педагогіці та психології, розширили і конкретизували поняття готовності до діяльності як складне утворення в структурі особистості [339]. Щодо змістовного аналізу поняття "готовність до діяльності" виявляється у різноманітних підходах і трактуваннях. Так, А. Ковальов розглядає готовність до діяльності як стійку властивість особи

[209]. У науковій літературі відображається також інтеграція різних підходів. Спробу узагальнити всі види і рівні готовності та системно проаналізувати їх вперше здійснив К. Платонов [399]. Узагальнивши результати, доходимо висновку, що готовність до діяльності передбачає цілісний прояв внутрішньої активності для подолання внутрішніх суперечностей і творчої реалізації планів і програм діяльності.

Сутність готовності визначається комплексом фахових, методичних та психолого-педагогічних знань та вмінь. Наприклад, Л. Кондрашова визначає морально-психологічну готовність як складне поєднання психічних особливостей та моральних якостей особистості, які становлять основу установки на усвідомлення функцій праці, професійної позиції, оптимальних способів діяльності, співвіднесення своїх здібностей з подоланням труднощів, які виникають при вирішенні професійних завдань та досягненні спланованих результатів [222, с. 9].

Введення структури діяльності до вихідних пунктів розуміння суті готовності конкретизує останню як систему, показує, що готовність є не сукупністю абстрактних властивостей особистості, а її проявами, перетвореними відповідно до функцій різних блоків цілеспрямованої діяльності. Отже, готовність випускника навчального закладу в процесі вивчення професійно орієнтованих дисциплін – це інтегральне утворення особистості, цілісність якого забезпечують взаємопов’язані компоненти – мотиваційний, цільовий, інформаційний, операційний, оцінний, коректуючий, – змодельовані за вектором “мотив – ціль”. Водночас, стверджує Н. Мойсеюк, “трактування поняття “готовність до діяльності” як сукупність компонентів, розгляд цієї сукупності поза зв’язком із реальною активністю особистості, призвели до надмірної деталізації компонентів без їх внутрішньої структури. [339, с. 365].

Має свою позицію В. Сластьонін, згідно з якою готовність є внутрішнім станом (здатністю) цілісної особистості, ознакою професійної кваліфікації, а також результатом цілеспрямованої підготовки. Важко не

погодитися з тим, що готовність – це не лише набір необхідних знань, умінь і навичок, не лише адекватні вимоги до професійної діяльності, до якостей особистості та її здібностей, а й пізнавальні (розуміння професійних завдань, їх оцінка), мотиваційні (інтерес до професії, прагнення досягти успіху) і вольові (подолання сумнівів, уміння мобілізувати свої сили) компоненти.

Критерії готовності мають охоплювати ознаки, за якими виявляють наявність або відсутність названих аспектів готовності. Крім того, критерії повинні бути задані у такому вигляді, щоб можна було встановити ступінь готовності [42]. Аналіз результатів теоретичних і практичних досліджень з питань формування готовності дає підставу зробити висновок, що зміст поняття готовності залежить від виду діяльності [53].

Зауважимо, що поняття психологічної готовності до праці В. Моляко [340] визначає як складне особистісне утворення, багатокомпонентну систему, яка ґрунтується на певних індивідуальних задатках і вміннях, що їх особа набуває в результаті тривалого загального й спеціального навчання і виховання.

Погоджуємось із поглядами вчених С. Максименка та О. Пелеха [313] про те, психологічна готовність це складна динамічна структуру, сукупність інтелектуальних, емоціональних, мотиваційних і вольових сторін психіки людини в їх співвідношенні з зовнішніми умовами і майбутніми завданнями. Вони виокремлюють тимчасову та довготривалу готовність. На противагу тимчасовій, довготривала готовність, зауважують учені, має структуру, до якої входять: позитивне ставлення до того чи іншого виду діяльності, професії, адекватні цьому риси характеру, здібності і темперамент, мотивація, необхідні знання, навички йуміння; стійкі професійно важливі особливості сприймання, уваги, мислення, емоційних і вольових процесів.

У педагогічному аспекті найбільший інтерес і значення має саме довготривалий стан готовності. Це зумовлюється тим, що стійка система професійно важливих якостей особистості (позитивне ставлення до професії, організованість, уважність, самовладання тощо), досвід особистості, знання,

навички, вміння необхідні для успішної діяльності в багатьох ситуаціях.

Практико-технічна підготовка передбачає максимальне врахування потреб майбутнього фахівця у здобутті якісної професійної освіти. Це гарантує його конкурентоспроможність на ринку праці та забезпечує відповідність результатів професійної підготовки вимогам конкретної професійної сфери.

Водночас В. Свистун звертає увагу на те, що найчастіше для визначення поняття “готовність” учені використовують поняття “новоосвіченість”, наприклад готовність як “стійке цілісне інтеграційне утворення особистості”, як “складна особистісна освіта”, “цілісна внутрішньо особистісна освіта” тощо [444].

У результаті практико-технічної підготовки отримують кваліфікаційного і компетентного фахівця, який володіє професійною якістю діяльності, що своєю чергою формується на основі професійної кваліфікації і компетентності в контексті певної професіональної культури та існує у рамках заданої компетенції і досягає вищого прояву в майстерності як особливому способі інтеграції життя і професії [213]. При цьому кваліфікацію і компетентність трактують як показники, що визначають особливості, риси фахівця у нормативній площині його професійної діяльності.

Таким чином, професійна готовність як результат професійної підготовки в навчальному закладі виявляється у досягненні його випускниками визначеного кваліфікаційного рівня, що підтверджується об’єктивними оціночними процедурами: оволодіння комплексом професійно важливих знань, умінь, навичок, якостей особистості, володінням професійними компетенціями, необхідними для виконання професійної діяльності [375, с. 75].

Зміст професійної готовності віддзеркалений у професіограмі (див. рис. 4.2), яка є також моделлю цієї діяльності на вищому рівні [461, с. 26]. Становить інтерес висновок В. Чичикіна про інваріантну структуру

професійної готовності [529]. Розглядаючи професійну готовність як соціально зумовлену особисту освіту, вчений відзначає відповідно до діалектики загального, особливого й одиничного існування трьох рівнів її прояву та вказує на те, що це складне явище, структура якого емпірично не проглядається. На основі методів теоретичного моделювання, здійснюваного з позицій системного підходу, автор пропонує виділити "інваріантне ядро" в професійній готовності, яке не залежить від особливостей професійної діяльності та є системою з трьох компонентів – інформаційного (знання), операціонального (способи діяльності) й мотиваційного (потреби).

У структурі професійної готовності як цілісного явища (складне особистісне утворення, багатопланова і багаторівнева система якостей, властивостей і станів, які в своїй сукупності дають певному суб'єктові змогу більш менш успішно здійснювати діяльність) К. Дурай-Новакова [131] розрізняє такі компоненти: мотиваційний (професійно значимі потреби, інтереси та мотиви професійної діяльності); орієнтаційно-пізнавально-оціночний (знання та уявлення про зміст професії і вимоги до професійних ролей, засоби вирішення професійних завдань, самооцінка професійної підготовленості); емоційно-вольовий (почуття відповідальності за результати діяльності, самоконтроль, вміння керувати діями як складовими процесу виконання професійних обов'язків); операційно-дійовий (мобілізація та актуалізація професійних знань, умінь і навичок, адаптація до вимог професійних ролей і умов діяльності); настановно-поведінковий (налаштування на високоякісну роботу).

Вагомими в контексті нашого дослідження є думки О. Мороза [346] який визначає готовність як генералізовану схему функціональних компонентів. За вченим поняття "готовності" розглядається як психологічна підготовленість до виконання певної діяльності (потреба в діяльності, необхідність усвідомлення відповідності особистісних якостей вимогам діяльності, усвідомлена мотивація особистісних прагнень до певної спеціальності); теоретичну підготовленість до діяльності (наявність глибоких

знань основ наук, відповідного рівня розвитку, знання вимог спеціальності до особистісних якостей і здібностей, володіння знаннями і методами постійного поповнення знань); практичну готовність до професії (вміння планувати й організовувати роботу; вміння застосовувати набуті знання, вміння і навички на практиці, формування нових умінь і навичок); ідейно-політичну підготовку, світогляд і загальну культуру фахівця; необхідний рівень розвитку здібностей, які потребує та чи інша діяльність; професійно-визначену спрямованість особистості фахівця.

Доцільним на наш погляд є аргументації Г. Балла, котрий стверджує, що основу формування готовності слід убачати не в розвитку операційно-технічних умінь і навичок, а в опорі на такий визначальний параметр готовності, як “комплексна здібність”. Учений з’ясовує готовність як утворення, що складається з мотиваційної (схильність до певної діяльності) та інструментальної (інтелектуальні й емоційні механізми регуляції діяльності) сторін. Вчений зосереджує думку на вивченні процесу професійного становлення майбутнього фахівця, організації психологічної підготовки до праці в умовах навчального закладу. Він указує на прояви готовності, а саме: позитивне ставлення до праці, певний рівень оволодіння професійними знаннями, вміннями і навичками, самостійність у розв’язанні професійних завдань, моральні риси особистості, наявність професійної спрямованості особистості [25, с. 99]. Як цілісне утворення готовність до діяльності є системою, між компонентами якої існують функціональні залежності.

Зауважимо, що в структурі готовності до діяльності як і в структурісистеми освітирізні автори виокремлюють та розрізняють різні компоненти (види). Зокрема, Ю. Забродін [146] вирізняє види готовності, що взаємодіють один з одним: операціональний – створення і розвиток психологічної системи регуляції професійної діяльності, що стосується передусім професійних здібностей; мотиваційний – розвиток на основі засвоєних загальнолюдських і особистісних цінностей і переваг системи

професійних інтересів і схильностей; функціонально генералізований стан людини як загальний його настрій, на фоні якого розвиваються стани очікувань, наміри, емоційні реакції тощо.

У професійній готовності до професійної діяльності, на думку В. Сластьоніна, функціонально можуть бути виділені такі компоненти [459]: психологічний (сформована спрямованість на професійну діяльність, настанова на роботу, наявність інтересу до предмета діяльності потреба в самоосвіті в цій галузі, розвинуте професійне мислення); науково-теоретичний (наявність відповідного обсягу суспільно-політичних, психологічних і спеціальних знань); практичний (наявність сформованих на відповідному рівні професійних умінь і навичок); психофізіологічний (наявність відповідних передумов для оволодіння професійною діяльністю та сформованість професійно значущих якостей особистості, що визначається спеціальністю); фізичний (стан здоров'я і фізичного розвитку відповідно до вимог професійної діяльності).

На виявлення процесів інтеграції, які відбуваються у свідомості того, хто навчається, спрямована концепція Ю. Самаріна – психофізіологічна теорія асоціативно-рефлекторної природи розумової діяльності [432]. Джерелами цієї теорії є праці древніх (античних) філософів, роботи І. Сеченова [452], який у рефлекторній теорії дослідив психофізіологічні основи асоціацій в учінні, та І. Павлова [384], який довів, що основою всіх видів асоціацій є тимчасові нервові зв'язки.

У основі теорії Ю. Самаріна лежить твердження автора, що будь-яке знання є асоціація, а система знань − система асоціацій. Згідно із запропонованою класифікацією, асоціації, які виникають у процесі учіння, поділяються на такі види: локальні, частково системні, внутрішньосистемні та міжсистемні. Вчений визначив роль різних асоціацій в ієрархічному розвитку системи знань і довів, що психологічною основою міжпредметних зв'язків є утворення міжсистемних і міжпредметних асоціацій, завдяки чому забезпечуються цілісність і систематичність навчання та системність знань студентів.

Процеси інтеграції у психофізіологічному механізмі поетапного

переходу відомостей зовнішнього плану, поданих у матеріальній чи матеріалізованій формі, у внутрішній, розумовий, план під час поетапного формування розумових дій розглядаються у працях Н. Тализіної [485]. У концепції вченої роз'яснюється механізм формування нових знань завдяки інтеграції послідовних дій людиною яка навчається. Таким чином, об'єктивна інформація навколишнього світу стає надбанням людської свідомості. Проте в концепції не з'ясовуються особливості синтезу знань, утворення зв'язків та їх систем у процесі учіння.

У вищій школі процеси інтеграції у свідомості студентів коригуються відповідно до потреб професійної діяльності, яка вимагає від майбутнього фахівця високого ступеня самостійності у виборі розв'язуваних проблем. Об'єкти діяльності спеціалістів з вищою освітою характеризуються високим рівнем системності, що вимагає від фахівців враховувати максимум як внутрішньо системних, так і міжсистемних зв'язків. Отже, до завдань професійної підготовки належить надати майбутнім фахівцям змогу користуватися відповідною науковою мовою для опису, вивчення і перетворення об'єкта-системи діяльності; підготувати майбутніх фахівців вирішення евристичних задач, зокрема сформувати в них здатність формулювати проблему, виявляти можливі способи її розв'язання, вживати систему заходів для реалізації наміченої програми [175].

Отже, здатність до самостійної організації професійної діяльності формується завдяки усвідомлення майбутніми фахівцями процесів інтеграції. Визначимо їх за Т. Кудрявцевим й О. Кімом: цілепокладання; актуалізація знань, необхідних для визначення характеру дії на підсистему чи систему (об'єкт професійної діяльності) та зовнішні форми прояву дій; побудова суб'єктивно несуперечливої цілісної системи нового знання, яке охоплює всі зовнішні та внутрішні чинники, що визначають форму і зміст дій; прийняття рішення про зовнішню форму прояву дій, адекватну змісту дій; виконання рішення; оцінка ступеня відповідності одержаного кінцевого результату дій на систему (об'єкт професійної діяльності) поставленій меті; припинення

процесу усвідомлення процесів інтеграції в разі збіжності результату і мети або перехід до побудови нової конфігурації у разі виявлення їх розбіжностей [272].

Для виявлення інтеграційних зв'язків С. Рубінштейн пропонував виконувати аналіз на основі синтезу [435]. За цього підходу формуються узагальнені моделі мислення, що відображають взаємодію суб'єкта з об'єктами пізнання, загальними для низки навчальних предметів Інтеграція знань дає змогу уникнути однобічності у формуванні особистості того, хто навчається, абсолютизації певних її рис.

Поняття мобільності стало об'єктом спеціального наукового дослідження в другій половині XX ст. [477]. У центрі уваги педагогіки опиняються проблеми формування індивідуальної професійної мобільності людини. Звідси набуває значущості вивчення структури і сутнісних особливостей цього феномена як особистої якості, оскільки отримані знання дають можливість спрямувати освітній процес в усій сукупності його складових на формування професійної мобільності особистості. Велика кількість досліджень, що стосуються цього напряму, присвячена навчанню у ВНЗ. Основним завданням вищої освіти є формування тих знань, умінь, навичок, моделей діяльності, а також особливостей і якостей молоді, які допоможуть їй успішно виконувати професійні функції [453]. З позицій гуманістичного підходу, Є. Неділько розглядає професійну мобільність в аспекті формування у студентів ВНЗ світоглядних, ціннісно-змістових настанов, що орієнтують їх на професійну самореалізацію [356].

Окремі вчені аналізують професійну мобільність з точки зору її формування в процесі навчання студентів у ВНЗ та акцентують увагу на різноманітті її проявів у практичній професійній діяльності (А. Архангельський, Ю. Калиновский, Р. Пріма й ін.). Так, А. Архангельський аналізує кілька типів професійної мобільності, підґрунтям для вирішення яких є відмінності між початковою і наступною спеціалізаціями [14]. Така диференціація прояву професійної мобільності

“зумовлює цілий комплекс освітніх цілей і завдань, орієнтованих на формування необхідних якостей фахівця, і вимагає розроблення і застосування адекватних освітніх засобів” [477, с. 41].

Інший напрям науково-педагогічних досліджень професійної мобільності репрезентують роботи, присвячені вивченню професійної мобільності педагогів. Ю. Калиновский визначає педагогічну мобільність як здатність особистості організувати співпрацю з іншими суб’єктами навчально-виховного процесу відповідно до цілей і завдань сучасної концепції освіти, цінностей світової, вітчизняної, регіональної і національної культур [186, с. 154]. Загалом, професійна мобільність є інтеграційною характеристикою самореалізації фахівця у професійній діяльності, соціумі й культурі.

Проблеми формування професійної мобільності сучасні вчені розглядають з позицій компетентнісного підходу. Формування професійної мобільності майбутніх фахівців ґрунтується насамперед на соціально-особистісних, інструментальних і загальнонаукових компетенція. Це дає змогу виходити за межі однієї групи професій, психологічно готувати фахівців до освоєння нових професій, формувати у них готовність до інновацій в професійній діяльності.

Важливими складовими професійної мобільності є ключові й професійні компетентності, особистісні якості і їх властивості. Сукупно вони забезпечують внутрішню професійну мобільність, що зумовлює професійний розвиток та особистісно-професійну самореалізацію у ринкових структурах (ринку праці).

З упровадженням системи інтегративного змісту професійної підготовки, як свідчить педагогічний досвід, майбутні фахівці мають змогу постійно поповнювати знання та розширювати практичні вміння і навички. Таким чином, засвоєння знань, практичних стає передумовою формування конкурентоспроможного професіонала. Відтак нові інтегративно-педагогічні концепції і системи доповнюють вже наявні, не знецінюючи їх;

трансформація компонентів здійснюється як процес зняття, тому зумовлює можливість збереження зв'язку між їх старими і новими властивостями [523, с. 98]. Завдяки інтеграції змісту реалізується наступність і здійснюється взаємовплив традиційного та інноваційного аспектів змісту навчання, забезпечується їх органічний зв'язок як по часовій вертикалі, так і на рівні міждисциплінарних зв'язків по горизонталі.

Вивчення проблеми інтеграції змісту освіти й асиміляція різних підходів до неї уможливлюють виділення *рівнів інтеграції і виявлення їх функцій, спрямованих на формування цілісного сприйняття професійної діяльності*, як-от:

– *змістовний рівень* – забезпечення цілісного сприйняття професійної діяльності; створення умов для спадкоємності й безперервності в розвитку понять, до яких входять професійно-політехнічний об'єкт або технологічний процес, що виступають базою забезпечення єдності в інтерпретації загальнонаукових понять, встановлення зв'язку з практичною професійною діяльністю;

– *діяльнісний рівень* – реалізація наступності між уміннями, навичками і способами мислення, властивими різним дисциплінам; розвиток навичок аналітико-синтетичної та професійно-творчої діяльності; формування умінь вирішувати комплексні міжпредметні завдання, що вимагають пізнавальної взаємодії з об'єктами праці й виробництва;

– *ціннісно-розвивальний рівень* – усвідомлення процесу пізнання як особистісно значущого, розуміння суті й соціальної ваги своєї майбутньої професії, формування і розвиток професійного інтересу, творчого ставлення до професійної діяльності, надання можливості саморозвитку, самореалізації і самоактуалізації в навчальній та професійній діяльності.

На нашу думку, інтеграційний підхід до підготовки майбутніх фахівців визначаєтьсяяк сукупність форм і методів, що характеризують процес і результат розвитку професійної компетентності, супроводжуються зростанням системності знань, комплексності вмінь студента, виражаються у

теоретичній і практичній підготовленості та сприяють усебічному розвиткові особистості. Процес професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців вимагає саме інтегративного підходу (за предметного підходу до змісту знань іноді спостерігається їх спотворення, зокрема невідповідність форм, методів і змісту).

У діагностиці результатів створених інтегрованих об'єктів (навчальні курси, інтегровані курси, метапредмети, інтегровані моделі тощо) ми спиралися на методи, відібрані та запропоновані М. Чапаєвим, оскільки вважаємо їх найбільш повними та ефективними [523]. Розглянемо деякі з них детальніше.

Аксіоматичний метод. Передбачає чітке визначення ключових понять, які використовуються в результаті інтеграції змісту навчання, зокрема правильне конструювання аксіом із первинних тверджень. Важливо, що поняття об'єднуються логічними, однозначними взаємозв'язками; правильне виведення із системи аксіом подальших тверджень здійснюється через уведення нових, складніших об'єктів на основі первинних понять і термінів за допомогою явних означень.

Антиномний метод. Випливає з твердження, що всі зінтегровані об'єкти мають бути схожі між собою, адже будуються і функціонують на основі єдиних закономірностей і вимог. Крім того, кожний зінтегрований об'єкт є особливим та індивідуальним, має певні відмінності, зумовлені його змістом, метою, формами реалізації в навчальному процесі тощо.

Герменевтичний метод. Доволі близький до інтеграційного аналізу, оскільки в герменевтиці, як і в інтеграції головними є відношення між частиною і цілим: для розуміння цілого необхідно зрозуміти його окремі частини, а для розуміння окремих частин уже потрібно мати уявлення про сенс цілого. У разі створення чи дослідження зінтегрованого об'єкта, співвідношення частин і цілого займають чільне місце.

Гомеомеричний метод. Дає змогу розглянути зінтегрований об'єкт розділеним на необмежену кількість різноякісних складових, кожна з яких,

своєю чергою є необмеженою сукупністю. За використання цього методу інтегративне ціле виявляється як різноманітна єдність якісно відмінних одна від одної частин, що перебувають у паритетних стосунках, які виводяться один з одного, і не зводяться одна до одної. Водночас ці частини виводяться з цілого, але не зводяться до нього, як і ціле не зводиться до них. Однак, будучи рівноправними, частини цілого все ж таки підпорядковуються цілому. Це положення надзвичайно важливе в діагностиці зінтегрованого об'єкта, оскільки передбачає одночасне функціонування в межах зінтегрованого об'єкта різнорідних, незвідних елементів, об'єднаних спільною метою.

Метод "широкого фронту". Передбачає початковий опис найзагальніших характеристик системи, який згодом деталізується. У зінтегрованому об'єкті провідне місце займає не лише його опис (зміст, структура, форми викладання тощо), а й акцентування на його цілісності, системності. Іншими словами, зінтегрований об'єкт має бути цілісною системою і відповідати вимогам принципу системності.

Метод подвійного входження базисних компонентів в інтегративне ціле. Полягає в тому, що кожний з базисних компонентів будь-якої підсистеми змісту освіти входить у його загальну структуру двояко: як наскрізна лінія щодо структурних компонентів та як один з явно виражених компонентів. Цей метод дає змогу розглядати компоненти зінтегрованого об'єкта одночасно як представників тієї або іншої галузі діяльності та як елементи інтегративного новоутворення, сформованого через об'єднання вибраних компонентів.

Методи емпіричного аналізу. Передбачають аналіз уже сформованих дисциплін інтегративного характеру та вивчення можливостей побудови нових зінтегрованих об'єктів змісту професійної підготовки на основі наукових розроблень. Це зумовлено тим, що нині набагато важливіше діагностувати зінтегровані об'єкти, ніж створювати нові без належного теоретико-методологічного обґрунтування. Саме результати діагностики

існуючих зінтегрованих об’єктів дають можливість виявити закономірності їх функціонування в реальних умовах навчального процесу.

Методологічний експеримент. Дає змогу перевірити використані в процесі інтеграції змісту нові соціальні орієнтири, ключові ідеї наскрізного характеру, пізнавальні засоби тощо. При цьому передбачається функціонування одного і того самого зінтегрованого об’єкта за різних умов та фіксація результатів за допомогою діагностичних методик. Іноді до методологічного експерименту відносять уявний експеримент, який не лише імітує навчальну чи професійну діяльність в її конкретних виявах, а й відтворює її загальні характеристики. Якщо в першому випадку методологічний інструментарій (знання, методи, вміння і навички) опосередковано виявляється через ситуації, то в уявному експерименті зазначені ситуації опосередковуються методологічним інструментарієм. Це зумовлює піднесення ролі методу уявного експерименту в дослідженні інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців.

Формування педагогічної системи як концепції, тобто системи поглядів на явище чи процеси, передбачає як координацію, так і субординацію інтегративних зв’язків, коли більшість елементів системи визначається іншими її елементами та підпорядковується цілому. Причому, окремі явища можуть бути цілими ієрархіями підсистем, які якісно відмінні від інших. Тому результатом інтегративного процесу однозначно є інтегративна система.

Отже, акцентуємо на інтеграції як єдиному процесі взаємодії елементів, де водночас забезпечується системність кінцевого результату процесу та зберігаються індивідуальні властивості елементів інтеграції. Інтегративні процеси не тільки не заперечують, а й зумовлюють процеси диференціації. Надзвичайно важливим результатом інтеграції є те, що внаслідок якісних перетворень елементів знань обсяг інтегрованих знань менший за обсяг елементів знань, що інтегруються. Це стає можливим завдяки уникненню дублювання знань у різних навчальних дисциплінах.

Таким чином, основними чинниками інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців можна вважати такі: сформованість цілісної системи знань і вмінь застосовувати свою професійну компетентність у професійній діяльності; здатність до міждисциплінарного бачення і розв'язання професійних проблем; спроможність самостійно інтегрувати знання і способи мислення;вироблення навичок і вмінь виконувати професійно-творчу діяльність; гнучкість аксіосфери майбутніх ІТ-фахівців, її відкритість для дальшого розвитку.

4.4. Модель інтеграції змісту практично-технічної підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну

Узагальнивши зазначене вище, припускаємо, що основне покликання майбутній ІТ-фахівців – стати розробниками систем, які задовольнятимуть потреби замовників. Уже в процесі їхньої підготовки у ВНЗ слід заохочувати та вмотивовувати до руху від традиційного погляду "одне рішення підходить всім" до інноваційного – "одне рішення не є рішенням". До якостей ІТ-фахівця, про що йшлося у попередніх розділах слід додати гуманність і адаптивність як провідні характеристики ІТ-практика. Професійне ІТ-середовище майбутні ІТ-фахівці мають розглядати крізь дві лінзи: інтеграцію і міждисципінарність, а також завважувати тимчасовість його меж.

Міждисциплінарний підхід у навчанні дає студентові змогу формувати зв'язки між ідеями і концепціями різних дисциплін. Студенти навчаються таким чином, щоб мати можливість застосувати знання однієї дисципліни у процесі вивчення іншої, що є одним із способів поглиблення навчального досвіду.

Зарубіжний досвід показує, що за використання найбільш ефективного підходу до міждисциплінарного дослідження майбутніх фахівцям створює умови для вибору курсів, які мають сенс для них, та побудови своєї

міждисциплінарної траєкторії.

У вітчизняній освіті важливе значення для міждисциплінарного підходу має встановлення зв'язків між різними поняттями. Окреслимо деякі переваги цього чинника:

– студенти мають високу мотивацію, оскільки зацікавлені в продовженні вивчення тем, які їм цікаві; знання стають значущими, цілеспрямованими і глибшими як результат досвіду навчання;

– студенти детально вивчають теми, тому що вбачають різноманітні перспективи використання засвоєних знань;

– у студентів розвиваються навички критичного мислення – вони виходять за межі дисципліни, щоб дослідити різні точки зору, порівнюють і протиставляють поняття у предметних галузях;

– студенти вчаться синтезувати ідеї з багатьох точок зору та здійснювати пошук альтернативного способу оволодіння знаннями;

– вивчення теми в предметних межах мотивує студентів оволодівати новими знання в різних предметних галузях;

– у студентів формуються навички критичного мислення, синтезу і дослідження, які можуть бути застосовані у майбутньому;

– міждисциплінарні знання сприяють підвищенню творчого потенціалу.

Для ефективного впровадження міждисциплінарного підходу в підготовку ІТ-фахівців постала потреба у співпраці педагогів та інтегрування їхнього досвіду у процес навчання. Міждисциплінарне навчання показує найкращі результати тоді, коли викладачі різних дисциплін разом досягають спільної мети – підвищення якості навчання та рівня компетентності кожного студента через установлення зв'язку між різними дисциплінами або предметними галузями. Така взаємодія сприяє формуванню конструктивістської парадигми, яка спрямована на здобуття нових знань і глибше розуміння інноваційних ідей професійного розвитку молодого фахівця.

Згідно з прогнозами, у період між 2010 і 2020 роками ринок робочих

місць у галузі веб-дизайну складе 21,7%. Відзначимо, що у цьому напрямі є також утішливе передбачення і на короткочасну перспективу. Попит на веб-дизайн в усіх галузях діяльності суспільства настільки великий, що підготовці ІТ-фахівців цього напряму приділяється багато уваги: вдосконалюються та поновлюються навчальні програми на відповідних факультетах у ВНЗ; створюються нові навчальні структури в класичних університетах; відкриваються курси для підготовки і перепідготовки фахівців у галузі веб-дизайну.

Інтеграція змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців передбачає встановлення взаємозв'язку теоретичних і методичних основ інтеграції, визначення інтегративних чинників і дослідження їх упливу на формування особистості студента. В основі теоретичних основ інтеграції лежать принципи відповідності запитам суспільства, неперервності професійної освіти, інтегративного підходу до навчання в єдності з принципом диференційованого підходу, професійної спрямованості вивчення загальноосвітніх дисциплін, системності та синергетичного підходу до структурування знань [95].

При визначенні методичних основ інтеграції беремо до уваги, що зміст поняття "методика" має подвійне значення: з одного боку, це сукупність методів, а з другого – наука про методи навчання [93, с. 10]. Для дослідження взаємозв'язку теоретичних і методичних основ інтеграції методику розглядаємо як науку.

Розроблення методичного забезпечення викладання основ комп'ютерної графіки графічним дизайнерам вимагає врахування того факту, що в теорії мистецтва сформувалися різні підходи і поняття, які слід використовувати коректно. Більше того, для усвідомленого засвоєння навчального матеріалу суб'єкти навчання повинні мати певний обсяг знань (з математики, фізики, фізіології людини тощо), що дасть їм змогу самостійно навчатися, освоювати програмні засоби. Навчання, спрямоване на свідоме засвоєння навчального матеріалу, може бути ефективним у разі подання

навчального матеріалу як в електронному вигляді, так й у формі паперового навчального посібника невеликого обсягу, в якому концентруватимуться необхідні теоретичні відомості.

Таким чином, у процесі створення системи навчання цифрового опрацювання зображень потрібно не лише добирати зміст навчання та ілюстративний матеріал, а й створювати візуальні й вербальні конструкції.

Метою підготовки майбутніх комп'ютерних дизайнерів є, з технічної боку, навчання їх прийомів коригування (ретушування недоліків, додавання деталей, відсутніх на RAW-зображенні), встановлення необхідної (за задумом автора) кольорової гами і фотографічної широти зображення з метою отримання естетичного впливу. Найбільш важливі методи цифрового опрацювання зображень ("пост-процесінг" для зображень, одержаних як світлини) подано приблизно в тому порядку, в якому їх часто застосовують. Зокрема:

1. Баланс білого – коригування кольорової температури і тла зображення.

2. Експокоригування – усунення спотворень як наслідку неправильного експонування; відновлення тіней і засвічувань (якщо наявна відповідна фотографічна ширина засобу сприймання зображення).

3. Шумоглушення – процес обробки зображення з використанням зовнішніх програм для зменшення флуктуацій яскравості або кольору.

4. Корекція вад об'єктиву – усунення геометричних спотворень, віньєтування (затінювання країв), сферичної і хроматичної аберацій тощо.

5. Детальність (чіткість) – підвищення різкості й локального контрасту зображення.

6. Контраст – встановлення рівня чорного, коригування рівнів і кривих.

7. Композиція – виправлення перспективи, кадрування.

8. Ретушування – перенесення кольорів (структура, текстури тощо) і вибіркове коригування.

9. Розмір – збільшення (геометричне) для друкування або зменшення (через зменшення глибини кольору і/або роздільної здатності) для сайту чи електронної пошти.

10. Вихідна різкість – залежно від об’єкта знімання і розмірів відбитку або зображення на екрані.

Кожний з названих методів реалізують програмні редактори зображень. Застосовуються вони у тому разу, якщо потрібно отримати якісну світлину. Тож перед комп’ютерним дизайнером постає проблема їх доцільного вибору й адекватного застосування.

Зокрема, поняття “баланс білого” описує правильність передавання кольорів об’єкта. Ґрунтується воно на тому, що при освітленні об’єкта білим світлом розподіл інтенсивності кольорів у відбитому світлі залежить тільки від властивостей об’єкта, а не від яскравості світла. Для правильного розуміння цього поняття треба знати, як розподіл кольорів в умовно-білому світлі залежить від температури джерела. У цьому випадку студентів, які навчаються на фізико-математичних спеціальностях, достатньо ознайомити із законом зміщення Віна. Натомість студенти-гуманітарії мають дізнатися, що поняття про “теплі” і “холодні” кольори склалося впродовж усього розвитку людини, для якої доступними на дотик були джерела світла і тепла з температурами 1500 – 2500^{0}С. Тому полум’я червоних відтінків пов’язується з теплом, а червоний колір уважається “гарячим”. Між жовтуватим відтінком сонячного світла і теплом також є багато спільного, хоча температура поверхні нашого світила становить 5500^{0}С. Отже, для створення ефекту “теплого” зображення потрібно *зменшувати* кольорову температуру. Щоб закріпити цей матеріал, варто лише продемонструвати зміну відтінків світло-сірого зображення на дисплеї, який має опцію “кольорова температура”. Водночас доцільно також виконати спільний (міждисциплінарний) навчальний проект.

Коригування хиб експонування також вимагає розуміння математичної моделі утворення і відтворення зображення технічними засобами, введення

поняття “фотографічна ширина” світлочутливого матеріалу (у випадку цифрового фото процесу – світлочутливої матриці,) та пояснення процесу гама-корекції. На цьому етапі слід показати, що навіть найкращий програмний засіб не допоможе “відновити” деталі зображення, відсутні на первинному фотоматеріалі (результаті первинного оцифровування).

Пояснення сутності процесу шумоглушення пов’язане з необхідністю формування знань щодо випадкових процесів, уведення понять “флуктуація”, “ентропія”, точне описання яких вимагає застосування досить складного математичного апарата. На реальному зображенні, спотвореному шумом, можна досягти ефекту згладжування тільки внаслідок утрати деталей, розміри яких порівняно з розмірами “зерна” зображення (для цифрового фото – розміру окремого елемента світлочутливої матриці). Як це робиться – студентам-гуманітаріям пояснити майже неможливо, якщо оперувати поняттями “інтерполяційний алгоритм”, “сплайнове згладжування” тощо. Пропозиція використати розтушування також не буде зовсім коректною, адже можна сформувати неправильне розуміння роботи певних електронних інструментів для усунення шуму.

Зазначені утруднення долаються двома способами. Перший з них – це уведення спеціального лекційного курсу. В процесі його викладання студенти ознайомлюються з теоретичними основами цифрової фотографії, основними формами і способами застосування програмних засобів. Відтак проводиться лабораторний практикум, тобто навчання організується за традиційною схемою навчання у ВНЗ. Другий спосіб – проведення навчання на базі конкретних програмних засобів, зокрема AdobePhotoshop, Corel Photopaint, GIMP 2 й ін.

Виходячи з викладеного вище та досвіду роботи, було визнано за доцільне формувати вміння опрацьовувати зображення в процесі практичного освоєння кількох програмних засобів з одночасним ґрунтовним вивченням теоретичних основ методом індуктивного подання навчального матеріалу (“навчання на прикладах”). Для формування здатності правильно

застосовувати кожний метод (визначення його необхідності й прогнозування результатів) процес навчання має доповнюватися відповідними дидактичними матеріалами.

Структурні елементи науки у змісті освіти предметних дидактичних систем виконуються роль дидактичних одиниць змісту і процесу навчання на рівні навчальних предметів. Такими одиницями є поняття і системи понять, а також закони і теорії, причому теорія вважається найбільшою дидактичною одиницею.

Крім того, розглядається інший підхід до структурування навчального матеріалу, наприклад: доза чи порція (означення, розв'язки нескладних задач); блок (означення і логічні зв'язки між ними, нескладні вправи і задачі, навчальний блок); модуль (розділ предмета); інновація (цілісна теорія і технологія). Під час інтеграції знань інваріанти навчального матеріалу (об'єктивний зміст, структура необхідних зв'язків) можуть входити у різні знаннєві конструкції по-різному, залежно від профілю одиниці навчального матеріалу.

Для формування вихідних положень відповідної дидактичної системи застосовуються різні підходи до навчання – проблемний, розвивальний, модульний тощо. Наприклад, суть проблемного підходу – використання в структурі змісту навчального матеріалу як одиниць не навчальних предметів, а проблем науки чи виробництва. Інтеграція знань також передбачає проблемний підхід до змісту навчального матеріалу. Інший приклад: навчальний модуль є результатом інтеграції різних видів і форм навчання, які підпорядковуються загальній темі навчального курсу чи актуальній науково-технічній проблемі. Аналогічно зміст навчального матеріалу може інтегруватися довкола певної проблеми чи ідеї, формуючи порівняно самостійну одиницю, зокрема інтегрований курс.

Інтегративне навчання ІТ у професійній підготовці доцільно розглядати як багатоаспектну проблему. Зміст інтегративного навчання визначається

науково обґрунтованою системою принципів і положень перебудови традиційної системи навчання [462]. Упровадження інтегративного навчання ІТ пов'язано з виявленням важливих сторін особистості фахівця: його загального професійного рівня та відповідних умінь майбутніх ІТ-фахівців.

Педагогічні вимоги до результатів інтегративного навчання майбутніх ІТ-фахівців, як було показано у пп. 1.3 – 1.4, передбачають дотримання таких критеріїв:

1) наступність і прогностичність розвитку системи знань йумінь, формуваннякомпетентності студентів із застосуванням відповідних організаційних форм, методів і засобів;

2) науковість змісту професійної підготовки студентів через відображення реальних зв'язків між виробництвом та сучасними комп'ютерними технологіями;

3) неперервність професійної підготовки на основі інтегративного підходу до змісту навчання;

4) практична спрямованість інтегративного навчання ІТ;

5) розвиток логічного і професійного мислення студентів;

6) системність і доступність викладу змісту навчального матеріалу.

Відображення зазначених вимог на процесі формування інтегрованого змісту навчання схематично відображена на рисунку 4.4.

Однак якість підготовки фахівця залежить не тільки від змісту освіти, а й від викладача, який безпосередньо втілює цей зміст у навчання. У вищій професійній школі високо цінується компетентність викладача. Викладач повинен бути не тільки носієм знань, а й мати здатність їх творити у процесі науково-дослідної роботи, до якої він залучає також студентів.

Крім цього, викладач виконує виховну функцію – створює умови для особистісного професійного й морально-етичного розвитку студентів. А це вимагає від нього не лише високого рівня академічних, а й психолого-педагогічних знань [*90*, с. 79].

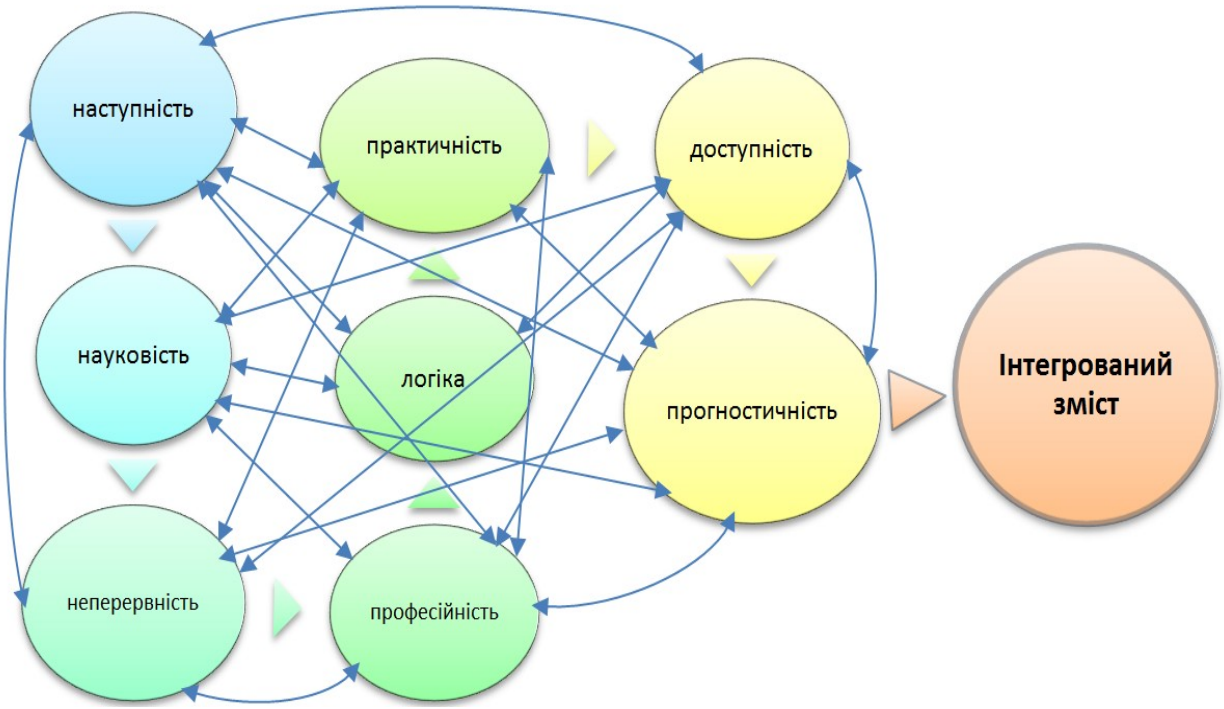


Рис. 4.4. Зв'язки між основними критеріями формування інтегрованого змісту навчання

Провідними умовами професійної підготовки і формування особистості фахівця нової формації є інноваційні підходи, форми і методи навчання. Але особистісний підхід до студента можливий тільки при втіленні педагогіки співпраці як одного з провідних типів взаємодії педагога і студента в сучасній системі освіти. З цією метою необхідно передбачити підготовку педагогічних кадрів з урахуванням сучасних освітніх потреб.

Аналіз науково-педагогічної діяльності викладача ВНЗ з погляду змістового наповнення передбачає виділення напрямів діяльності та відповідних їм функцій, які виконує викладач. Аналіз кваліфікаційних характеристик професій (посад) педагогічних і науково-педагогічних працівників навчальних закладів [412], затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2013 р. за № 665 дав змогу виділити традиційні види діяльності професорсько-викладацького складу ВНЗ, зокрема навчання, виховання і розвиток студентів та науково-дослідну роботу. Водночас проблема полягає в тому, що така важлива форма

діяльності викладача, як розроблення інноваційного змісту навчання потребує методологічного обґрунтування.

Важливим методологічним підходом до розроблення сучасного змісту навчання, як показують дослідження, є врахування психолого-дидактичної структури викладацької і навчальної діяльності, що має чотири складові: дидактичну, психологічну, методичну і конкретно предметну [270, с. 54].

Доцільність введення названих складових зумовлена необхідністю виконання специфічних методологічних дій: *дидактичної* – постановка загальних дидактичних цілей; *психологічної* – виявлення психічних функцій особистості чи процесів, що сприяють досягненню цих цілей; *методичної* – аналіз і перетворення навчального матеріалу з предмета до вигляду, що дає можливість реалізувати вибрані психічні функції і досягти поставлених цілей; *конкретно-предметної* – забезпечення умов для педагогічного проектування (моделювання) та розгортання перерахованих дій на конкретному занятті.

Застосування розглядуваного методологічного підходу до вивчення матеріалу можливе за використання змісту предметної галузі. Кожна дисципліна вимагає відповідного перетворення навчального матеріалу. У цьому й полягає їх основна дидактична сутність. Перетворення змісту предметної галузі з метою його адаптації до психічних особливостей об’єкта, суб’єкта й середовища є основною функцією методологічних підходів [534, с. 69]. Якщо окремий підхід визначає стратегію досягнення конкретної цілі навчання, виховання чи розвитку, то система методологічних підходів, яка поєднує позиції філософії, психології, дидактики і методик навчання конкретних дисциплін, дає можливість спрогнозувати й отримати заплановані результати навчання, виховання і розвитку студентів. Аналіз функцій методологічних підходів стає за підставу до ствердження, що вони пов’язані з їх визначальною роллю у змісті професійної підготовки; впливом на формування методологічної культури студента і викладача; можливістю виступати засобом навчання тощо.

Методологічну культуру викладач може опановувати на всіх етапах своєї фахової підготовки: *вузівському* – через засвоєння відповідного блоку методологічних знань у курсах філософії, педагогіки й методики навчання, виконання практичних завдань з проектування навчального процесу в межах курсових і дипломних робіт, реалізацію практичних дій з упровадження методологічних засад організації навчального процесу під час педагогічних практик; *післядипломному* – через самостійне опрацювання необхідної методологічної літератури і впровадження теоретичних положень до практики шкільного чи вузівського навчання предмета або вивчення на курсах підвищення кваліфікації відповідного матеріалу з дальшим застосуванням у ВНЗ [534, с. 72].

Основні функції професійної діяльності викладача можна поділити на загальнопедагогічні (інформаційна, мобілізаційна, розвивальна, орієнтувальна) та загально трудові (проектувальна, конструктивна, організаційна, комунікативна, дослідницька, організаційна) [*90*]. Отже, зміст професійної діяльності викладача охоплює виконання сукупності взаємопов'язаних і взаємозумовлених функцій, основними з яких є навчальна, дослідницька, виховна й організаційно-технологогічна. Усі функції мають сприйматися в єдності, проте у багатьох викладачів одна частина їх може важити більше, ніж інша. Таким чином, праця викладача ВНЗ, поєднує в собі педагогічну і науково-дослідницьку діяльність, а це передбачає оволодіння як педагогічними, так і дослідницькими здібностями, а також наявність певних особистісних якостей та соціально-психологічних рис особистості.

Ми поділяємо думку М. Голованя, згідно з якою структура професійної компетентності викладача ВНЗ як особистісного утворення складається з мотиваційного, когнітивного, діяльнісного, ціннісно-рефлексивного, емоційно-вольового компонентів. Ці компоненти щільно пов'язані між собою. Охарактеризуємо коротко зміст кожного компонента [*90*, с. 79].

Мотиваційний компонент віддзеркалює ставлення особи до професійної

діяльності, виражене в цільових настановах. Складниками цього компонента є потреба у професійній діяльності, прагнення до творчої наукової і навчально-методичної діяльності, інтерес до виховної роботи, пізнавальні, професійні й творчі мотиви, які впливають на цілепокладання в процесі професійної діяльності. Основу мотиваційного компонента становлять мотивація досягнень, показники професійного самовизначення та професійної спрямованості.

Когнітивний компонентохоплює теоретичні (декларативні) й технологічні (процедурні) знання, зокрема: методологічні знання – знання загальних підходів, принципів, закономірностей розвитку, навчання і виховання студентської молоді; теоретичні знання з фахової наукової дисципліни; сукупність знань, необхідних викладачеві ВНЗ для виконання посадових обов’язків; знання, які складають основу педагогічної діяльності викладача ВНЗ; знання ІТ, їх можливостей для розв’язання задач із предметної галузі в навчальному процесі; креативність, гнучкість, критичність, системність, мобільність, оперативність мислення.

Діяльнісний компонент охоплює такі складові: досвід пізнавальної діяльності, зафіксований у вигляді його результатів – знань у фаховій науковій галузі; досвід здійснення відомих способів діяльності як уміння діяти за зразком; досвід творчої діяльності як уміння приймати ефективні рішення в проблемних ситуаціях; досвід здійснення емоційно-ціннісних ставлень як сформованість особистісних орієнтацій. Цей компонент ґрунтується на загальних прийомах і способах інтелектуальної діяльності (аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення, конкретизація) та загальних і специфічних (опосередкованих комп’ютером) уміннях роботи з даними, які сукупно становлять інформаційні вміння. Діяльнісний компонент є взаємопов’язаним комплексом сформованих умінь і навичок викладача, що дає йому змогу якісно виконувати посадові функції. Серед професійних умінь викладача вищої школи виділяють проектувальні, конструктивні, інформаційні, організаторські, комунікативні, фасилітаційні, дослідницькі,

виховні тощо [*481*].

Ціннісно-рефлексивний компонентпоєднує в собі такі складники: сукупність особистісно значущих й ціннісних прагнень, ідеали, переконання, погляди, ставлення до продукту і предмета діяльності у професійній сфері та сфері взаємин; розуміння професійної компетентності як однієї з провідних професійних і соціальних цінностей; адекватна оцінка своїх можливостей у професійній діяльності; наявність особистої позиції щодо прийнятих рішень у професійній діяльності; здатність брати на себе відповідальність за прийняті рішення у професійній діяльності; прагнення до самоактуалізації, саморозвитку, постійної роботи над собою у професійній сфері, професійного самовдосконалення; здатність адекватно орієнтуватися в інноваціях; здатність до рефлексії у професійній діяльності; самоаналіз і самооцінку професійної діяльності; здатність адекватно оцінювати особисті досягнення у професійній сфері, свій рівень професійної компетентності; уміння визначати переваги й недоліки своєї компетентності у професійній сфері; вміння визначати резерви свого подальшого професійного зростання; уміння регулювати свою професійну діяльність і ставлення до неї.

Принагідно зазначимо, що рефлексія є процесом осмислення, самоаналізу і самооцінки особою своєї діяльності, уточнення засобів її організації, визначення на основі особистого досвіду оптимальних методів і прийомів роботи. Завдяки рефлексії людина відстежує цілі, процес і результат своєї діяльності щодо оволодіння професійними компетентностями, а також самоусвідомлює внутрішні зміни, які в ній відбуваються, пізнає себе як особистість, що формується. Рефлексія дає змогу виявити і подолати суперечності, що виникають у житті людини між знаннями і поведінкою, бажаним, можливим і дійсним. Завдяки рефлексивному механізму людина переходить на нові рівні свого розвитку.

Емоційно-вольовий компонент охоплює такі складові: здатність розуміти свій емоційний стан у різноманітних професійних ситуаціях, із гідністю переживати невдачі в роботі, відсутність її результату;

цілеспрямованість дій у професійному середовищі; терпіння і володіння собою в ситуаціях невизначеності; наполегливість у досягненні поставленої мети в професійній сфері; впевненість у виборі та реалізації способів діяльності; наполегливість у досягненні цілей самоактуалізації і саморозвитку; прояв вольових зусиль при розв'язанні навчальних і наукових проблем; виявлення ініціативності, сміливості, принциповості в розробленні та здійсненні навчальних і наукових проектів. Емоційно-вольовий компонент вирізняється прагненням особи до подолання труднощів і наявністю емоційного настрою, пов'язаного з успішною діяльністю.

На нашу думку, викладачі не завжди готові до інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх фахівців. Усталена традиція суто предметної підготовки викладачів, зумовлює їхню неспроможність і небажання вийти за межі власного предмета, орієнтуватися на професійні потреби студентів (викладачі не спеціальних дисциплін) або брак у них внутрішніх можливостей, аби відмовитися від вузькопрофесійного підходу, що призводить до нехтування фундаментальної підготовки студентів (викладачі фахових дисциплін).

Такі підходи до вузівського навчання можуть не тільки завдавати шкоду студентам у їхньому професійному розвитку, а й спричиняти професійне вигорання і деградацію викладачів-практиків.

У першому випадку викладачі викладають навчальний матеріал за академічною схемою своєїдисципліни. Міжпредметні зв язки та професійне спрямування змісту навчального матеріалу часто репрезентуються лише у додатках до навчальних програм. У другому випадку в студентів, зокрема у майбутніх ІТ-фахівців, послаблюється фундаментальна складова професійної підготовки, яка є вкрай важливою з огляду на швидкий розвиток і постійне оновлення ІТ-галузі. Тим-то набуває ваги проблема підготовки викладача до інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців.

Окрім того, застосування інтегративного підходу до вибору методів, форм і засобів навчання дає змогу організовувати на вищому рівні лекційні,

лабораторні й практичні заняття, самостійну роботу студентів, курсове і дипломне проектування. З цією метою широко використовуються колективні форми пізнавальної діяльності (парна і групова робота, рольові й ділові ігри) з урахуванням особистісних характеристик при розробленні індивідуальних завдань і виборі форм спілкування; упроваджуються різні форми й елементи інтерактивного, проблемного навчання, сучасних аудіовізуальних засобів, технічних та інформаційних засобів; удосконалюється зміст професійної підготовки. Водночас у викладача виробляються відповідні навички організації управління колективною та індивідуальною навчальною діяльністю студентів [289, с. 125].

Метод виражає діяльність з позиції процесу, тому він є процесуальною характеристикою діяльності. Але не будь-який процес є методом. Метод виступає нормативною моделлю процесу діяльності та визначає, як потрібно діяти найбільш раціонально й оптимально у процесі вирішення відповідних задач [460, с. 270].

Метод навчання – поняття складне і багатозначне. Уважаємо на те, що через брак методів не можна "…досягти поставленої мети, реалізувати намічений зміст, наповнити навчання пізнавальною діяльністю. Метод – серцевина навчального процесу, що пов'язує ланку між запроектованою метою і кінцевим результатом. Його роль в системі "мета – зміст – методи – форми – засоби навчання" є визначальною" [401, с. 470]. Нині відсутнє єдине тлумачення суті цієї педагогічної категорії. У перекладі з грецької "метод" означає "шлях дослідження, теорія, спосіб пізнання", тобто засіб, знаряддя, певна дія, прийом або система прийомів, за допомогою яких досягають якоїсь мети або виконують конкретне завдання. Етимологічно метод пов'язаний із значенням, яке має методологія або методика дослідження. Але досить часто встановлюються спільність між ним і способом подачі інформації. Це принципово міняє і спрощує зміст будь-якого навчання, тобто призводить до нерозуміння суті речей.

У педагогіці дискусійним уважається питання розкриття сутності

методів навчання і їх класифікації. Метод навчання – це апробована і систематично функціонуюча структура діяльності викладачів і студентів, яка свідомо реалізується з метою здійснення запрограмованих змін в особистості студента. Про цінність методу навчання свідчать характер діяльності викладачів і студентів та специфіка дидактичних засобів, які доповнюють або замінюють деякі дії. Метод уважають також формою, перебігом навчання або засобом викладання. Утім, метод не є формою викладання і навчання, а поняття "форма" означає зовнішній, організаційний бік процесу навчання [372].

Детальний аналіз методів навчання у контексті їх інтеграції здійснила О. Білик [43], зокрема дослідниця обґрунтувала педагогічні умови інтеграції методів навчання фахових дисциплін, а саме:

1. *Потвердження інтеграції методів навчання в контексті закономірностей і принципів професійної дидактики.* У будь-якому акті навчальної діяльності завжди поєднуються кілька методів. Методи ніби проникають один в одного, характеризуючи зустріч одну і ту саму взаємодію викладача і студентів. За інтегративного підходу до навчання застосовуються всі методи навчання. Однак їх можливості значно зростають унаслідок розширення понятійного й операційного апарата та збільшення кількості елементів різнопредметних знань. У дисертаційній роботі О. Білик конкретизовано принципи спеціалізації, варіативності, ефективності, репродуктивності, проблемності, професійної актуальності в контексті застосування їх до інтеграції методів навчання фахових дисциплін.

2. *Забезпечення органічного зв'язку методів навчання зі змістом і цілями вивчення фахових дисциплін.* Створюючи умови для композиційної побудови, передачі й засвоєння змісту навчання, а також для установлення зворотного зв'язку в навчальному процесі, метод є не лише засобом реалізації діяльності викладача і студента, а й формою цього засобу – формою руху змісту і процесу навчання. Серед усіх залежностей, що визначають побудову і вибір методів навчання, на першому місці – їх

відповідність цілям і змісту освіти. Мета формує внутрішній зв'язок між усіма методами. Зв'язки між методами визначають взаємодоповнюваність, характер і організацію діяльності студентів. Інтеграція знань відіграє значну роль у формуванні фахових знань і залежить від типу навчального закладу та від умінь викладачів вибирати і поєднувати методи навчання. Вибір останніх визначається логічною структурою змісту навчальної інформації.

3. *Поєднання внутрішньої (структурні компоненти у межах одного методу) та зовнішньої (поєднання окремих методів) інтеграції методів навчання фахових дисциплін.* У дидактичній структурі кожного методу розрізняють низку загальних компонентів (прийоми, дії, операції), які в кожній конкретній педагогічній ситуації потребують відповідного поєднання і певної послідовності застосування.

4. Конкретні методики інтегрованого навчання, розроблені на основі інтегративного підходу, рекомендується застосовувати для професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців. Зокрема, мовимо про методику інтеграції методів навчання в межах окремої класифікації (за джерелами отримання знань; за дидактичними цілями навчання; за рівнями введення у творчу діяльність). У внутрішньому контексті ця методика передбачає використання методів, які близькі до методів цього виду професійної діяльності, а в зовнішньому – перехід від репродуктивної до продуктивної діяльності.

Інтеграція методів навчання на основі методу домінуючої діяльності охоплює психологічні методи активізації мислення використовується(група психологічних методів активізації мислення за такою схемою: домінанта – метод мозкової атаки + методи синектики + евристичні методи + метод фокальних об'єктів + банк ідей), метод мозкової атаки, метод синектики як різновид мозкової атаки, метод фокальних об'єктів, метод евристичних прийомів, ситуаційний метод з елементами методів випадковостей, проб і помилок, метод аналізу конкретної ситуації та метод комп'ютерного моделювання з елементами віртуальних методів сучасної педагогіки.

Беремо до уваги, що інтеграція методів навчання на основі їх структур

передбачає урахування структури кожного з методів, можливі різновиди структур та умови їх доцільного використання. Тобто йдеться про визначення того, які прийоми, дії та операції викладача і студентів поєднує в собі той чи інший метод і яка їх послідовність більшою мірою раціональна в різних педагогічних ситуаціях.

Інтеграція методів навчання за його формами охоплює різновиди лекцій у контексті інтеграції цих методів, семінарські заняття, метод "круглого столу", практичні й лабораторні заняття, а також методи контролю.

Формування інтегративних блоків на базі проблемних методів навчання з використанням прийомів творчості ґрунтується на продуктивних методах навчання – когнітивних, пізнавальних і креативних (за класифікацією А. Хуторського). На основі інтегративного підходу групуємо когнітивні методи навчання в такі інтегративні блоки: інтегративне бачення (методи емпатії, смислового, образного і символічного бачення); евристичне дослідження (методи евристичних запитань, порівняння, спостереження, аналіз фактів, емпіричне дослідження); конструювання (методи конструювання понять, правил, теорій, гіпотез, "мандрів" у майбутнє); прогнозування та аналіз (виявлення і корекція помилок).

Інтегруюче поняття – це комплексне фундаментальне поняття, що знаходиться в полі зору кількох чи всіх навчальних дисциплін, що беруть участь в інтеграції; на основі цього поняття встановлюються інтеграційні зв'язки. Особливістю інтеграції професійної підготовки як процесу її здійснення є оволодіння комплексними поняттями базових дисциплін для розв'язання професійних проблем, тобто формування реальних професійних компетентностей. Інтегроване навчальне заняття відрізняється від інших типів занять передусім специфікою (широтою, полідисциплінарністю) матеріалу, який на ньому вивчається. Предметом аналізу й обговорення на інтегрованих заняттях є багатоаспектні об'єкти; інформація про їх суть міститься у різних навчальних дисциплінах [289, с. 130]. Поетапне введення у предмет суміжних

професійноорієнтованих знань сприяє максимальному використанню прикладних можливостей навчального курсу. Це можна реалізувати завдяки розв'язуванню завдань з міжпредметним змістом, виконанню комплексних практичних завдань, застосуванню проблемних ситуацій з одного предмета на заняттях з іншого, введенню задач із виробничим змістом на заняттях фундаментальних дисциплін, формуванню уміння студентів самостійно виконувати дослідницькі завдання міжпредметного характеру.

Проведення практичного заняття у формі ділової гри є своєрідним майданчиком, на якому студенти імітують виробничі й економічні ситуації і таким чином відпрацьовують професійні навички. Практика проведення ділових ігор доводить необхідність застосування цього методу навчання для формування адекватного уявлення про майбутню професійну діяльність через свідоме, цілеспрямоване засвоєння студентами навчального матеріалу і вироблення умінь використовувати його для розв'язування конкретних задач економіки і виробництва. Ділову гру доцільно впроваджувати після вивчення основних розділів курсу математичної дисципліни або курсу в цілому [521].

Зростає вага інтеграційної гри як діяльності, "…предметна форма якої побудована на змісті теорії низки дисциплін щодо здійснення функцій суб'єкта під час виконання його ролі та взаємодії з іншими суб'єктами, що відбувається у модельованих об'єктивних умовах і стосунках, відповідно до професійної практики, спрямована на формування системних знань і особистісних якостей" [326, с. 28].

Особливої уваги у підготовці майбутніх ІТ-фахівців вимагають інтегровані метапредмети як результат інтеграції змісту професійної підготовки. До змісту освіти вводяться і системні, ідейно-понятійні факти – "знання про знання", і "метазнання", а ще – несистемні факти (зокрема, "знання про незнання"), але з підтримкою природного прагнення студентів осягнути суть кожного знання, через використання, наприклад, узагальнених планів пізнання.

Урахування специфіки формування понять, загальних для низки

споріднених й істотно різних навчальних дисциплін, та додання їм статусу інтеграційних наукових понять органічно синтезує в собі інформацію з кожної дисципліни [100]. Серед метанаукових дисциплін і відповідно навчальних метапредметів можна вирізнити два основні типи: природні й штучні. До природних, які склалися за основною ідеєю метанауки, залічують фізику, математику чи біологію. Штучні метанауки вирішують конкретні завдання на певному етапі розвитку суспільства і найчастіше реалізуються у так званих гібридних науках.

Якщо використаємо для опису й оцінювання тотожних результатів поняття “міжпредметні зв’язки”, то порушимо внутрішню логіку освітнього руху студентів, чиє пізнання розгортається щодо єдиних фундаментальних об’єктів, а не різних навчальних курсів. Необхідні стійкі предметні конструкції, що дають змогу системно планувати і вибудовувати процес навчання. Застосовувати до дисциплін, що створюються, поняття “інтегрований курс” було б хибно, оскільки під цим поняттям розуміється взаємопов’язана єдність традиційних шкільних дисциплін. Утім у нашому випадку йдеться про принципово інший рівень конструювання змісту освіти – метарівень.

Для розв’язання розглядуваної проблеми введено поняття навчального метапредмета – предметно оформленої освітньої структури, зміст якої ґрунтується на системі фундаментальних освітніх об’єктів [521, с. 207]. До метапредмета ставляться ті самі вимоги, що й до звичайних навчальних курсів і їх розділів: єдність цілей, змісту, видів діяльності, форм і методів навчання, способів перевірки й оцінювання результатів.

Специфіка метапредметів полягає у гнучкішому способі побудови їх змісту, в можливості його оперативного перекомпонування, побудови на його основі нових метапредметних структур. Метапредмет не завжди вивчається протягом усього навчального року, він може входити в структуру звичайного навчального курсу, мати статус метапредметної теми або розділу. Важливо, щоб загальна сукупність як метапредметів, так і звичайних

навчальних дисциплін охоплювала весь комплекс загальноосвітніх галузей і забезпечувала умови для цілісної гармонійної освіти.

Зміст метапредмета групується навколо системи фундаментальних освітніх об’єктів. У сферу розгортання кожної вузлової точки метапредмета може входити різний обсяг пізнавальних питань. У процесі освіти студента обсяг цих сфер безперервно збільшується, так само як поглиблюються знання і нагромаджується особистий досвід.

Фундаментальні об’єкти (по-іншому – першодумки), слугують джерелами освіти людини протягом усього її життя. І людина, що формується і пізнає, завжди буде повертатися до головних понять і проблем, які вважаються вічними [521].

Побудову і наукове обґрунтування навчальних метапредметів доцільно здійснювати, на нашу думку, на основі єдності двох загальнонаукових підходів: інтегративного та системного. Знаннєва основа для інтеграції може бути різною, однак потрібно науково обґрунтувати вибір компонентів та їх взаємозв’язків. Формування метапредметів передбачає перш за все ґрунтовний аналіз змісту навчального матеріалу, реальну оцінку можливості вписування цього змісту в наявний час навчання, а також розгляд усього обсягу навчального матеріалу з позиції майбутньої професії студента технічного університету.

Інтегрований метапредмет як спеціальний інтегрований курс (інтегрований спецкурс) має своєю передумовою насамперед інтеграцію значного обсягу навчального матеріалу і кількох основ наук чи галузей знань. Це ослаблює внутрішні інтегративні зв’язки, однак посилює гнучкість цієї метаструктури знань й уможливоює формування варіативних курсів. Основна ознака метапредмета – “комплексний характер інтеграції”. Треба зважати на те, що “…метапредмет може мати найрізноманітніші структури, його елементами у різних комбінаціях можуть бути як окремі дисциплінарні чи предметні курси або інтегровані курси, так і окремі теми чи розділи різних наук. Основою його є завжди єдина дидактична мета. Саме інтегративні

чинники спроможні регулювати співвідношення знань з різних дисциплін та забезпечити їх сумісність” [70, с. 36].

У теорії пізнання складних систем укрупнення розглядається як загальнонаукова категорія. Воно дає змогу найбільш прийнятим способом отримувати істотну частину інформації про складну систему. Укрупнення означає не об’ємне збільшення системи, а спосіб розгляду її ширшому плані, побудову простої модифікації об’єкта, що вивчається, зі збереженням його властивостей. Механізмом здійснення такого укрупнення вважається узагальнення, а методом і засобом – спрощення, яке перетворює систему шляхом зниження її складності.

Інтеграція змісту метапредмета має подвійну мету: показати взаємозв’язок явищ природи, техніки і культури та сприяти формуванню цілісної системи професійних знань майбутнього фахівця. Інтегровані форми, методи і засоби навчання, що застосовуються в одному предметі, розширюють межі пізнання і формують творчий стиль мислення.

Поняття “науково-методичне забезпечення” не має чіткого наукового обґрунтування у педагогічній науці, хоч і наявне у нормативних документах. У більшості випадків пропонується лише перелік дидактичних, наукових, навчальних і методичних матеріалів та матеріальних засобів. Визначають три компоненти поняття “науково-методичне забезпечення”: “забезпечення”, “наукове забезпечення”, “методичне забезпечення” [535]. Забезпечення передбачає оптимальне функціонування навчального процесу на всіх його етапах. Під поняттям “наукове забезпечення” розуміють теоретичні основи забезпечення навчального процесу. Сюди належать компоненти різних наук: педагогіки, управління, психології, наукознавства, прикладних наук тощо. Набагато складнішим є поняття “методичне забезпечення”, якому надається не лише науковий відтінок (методична наука), а й практичний (конкретні розроблення, рекомендації, матеріали, засоби забезпечення навчального процесу). Науково-педагогічна діяльність стосується наукового забезпечення, а практична – методичного. Водночас у науковому забезпеченні є елемент

емпірики, а в методичному – складова одиниця теоретичних основ методичної науки.

Розвиток науково-методичного забезпечення інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців має сприяти підвищенню якості самостійної роботи студента із засвоєння знань, умінь і навичок при вивченні не лише конкретних дисциплін освітньо-професійних програм, а й відповідних інтегрованих курсів та метапредметів. Для цього необхідно створити бази даних, що містять матеріали, які стосуються навчальної, наукової і методичної діяльності за діючими навчальними дисциплінами; сформувати комплекс навчально-методичних матеріалів для викладання інтегрованих курсів і метапредметів; розробити матеріали для підготовки викладачів до інтегрованого навчання студентів у першу чергу на базі загально комп'ютерних та професійних дисциплін тощо.

До основних завдань розроблення науково-методичного забезпечення інтеграції змісту майбутніх ІТ-фахівців належать:

– добір матеріалів індивідуальних семестрових завдань для самостійної роботи студентів та виконання контрольних робіт;

– забезпечення логічної послідовності створення науково-методичних розроблень та упровадження їх у практику;

– забезпечення навчально-методичними матеріалами, узгодженими для всіх ступенів навчання;

– підвищення професійного рівня викладачів та розвиток науково-технічної та науково-педагогічної творчості;

– створення інтегрованих навчальних планів;

– розроблення методичних матеріалів для самостійного опрацювання фахової літератури, написання курсових робіт і дипломних проектів.

– створення і апробація науково-методичної та навчальної літератури, удосконалення навчальних програм;

– формування науково-методичної бази для залучення студентів до науково-дослідної роботи.

Викладені вище положення конкретизуємо на прикладі спеціалізації “Комп’ютерна графіка і дизайн” за спеціальністю “Комп’ютерні науки та інформаційні технології” галузі знань “Інформаційні технології”.

*Обґрунтування спеціалізації “Комп’ютерна графіка і дизайн” за спеціальністю “Комп’ютерні науки та інформаційні технології”.*Першою системою комп’ютерної графіки була система SketchPad (Sketch – ескіз, Pad – блокнот, англ.), яку розробив у Массачусетському технологічному інституті І. Сазерленд у 1963 р. Але ця система тільки ілюструвала можливості комп’ютерної графіки, але не використовувалася для вирішення прикладних через обмеженні потужності комп’ютерів. Користувацький інтерфейс тогочасних систем був складним, отож з комп’ютерною графікою працювали лише ІТ-професіонали. Із середини 1980-х років комп’ютерна графіка з інструмента професіоналів перетворилась у загальнодоступний засіб, який забезпечував користувачам зручний і гнучкий інтерфейс при вирішенні прикладних задач.

Комп’ютерна графіка – це сукупність методів і засобів уведення, відображення, редагування, перетворення та документування на комп’ютері графічної і символьної інформації для вирішення прикладних задач. Під графічною інформацією розуміють моделі об’єктів і їх зображення. Комп’ютерна графіка використовується майже у всіх наукових та інженерних дисциплінах для наочності й сприйняття, передачі інформації. Кінцевим продуктом комп’ютерної графіки є зображення, яке використовується в різних сферах, наприклад може бути технічним кресленням, ілюстрацією щодо керівництва з експлуатації, діаграмою тощо.

Зауважимо, що комп’ютерна графіка в процесі свого становлення закономірно орієнтується на гуманітарне світобачення, розвиток гуманістичного стилю мислення нового покоління ІТ-фахівців. Ця ІТ-галузь ґрунтується на вивченні проектної методології, методів структурної організації форми, соціально-культурних принципів, можливостей свого технологічного впровадження у виробництво.

При виготовленні будь-якого виробу потрібна документація, яка в процесі традиційного проектування виконується у вигляді текстів, розрахунків і графічних розроблень. При цьому креслярські роботи, за оцінками фахівців, становлять близько 70% загальної трудомісткості проектної діяльності. Тому одним із засобів зниження собівартості проектних витрат є зростання продуктивності графічних робіт. Використання систем автоматизованого проектування на базі ЕОМ, одного з основних напрямів підвищення продуктивності й поліпшення якості графічних розроблень, дає змогу збільшити продуктивність креслярських робіт у 2,5 – 3 рази порівняно з роботою за кульманом.

Спочатку комп’ютерна графіка виконувала функції, пов’язані з задоволенням запитів і потреб автоматизованого проектування. Тож десятки років уважалося, що обслуговування цієї галузі і є комп’ютерною графікою. Розвиток комп’ютерної графіки створив новий образотворчий інструментарій, який привернув увагу дизайнерів і фахівців у інших галузях, як засіб виробництва (видавнича справа, будівництво й ін.).

Звичайно, людина звикла до ієрархічної побудови зображень, і для неї істотно, що зображення складається з компонентів, які своєю чергою містять компоненти нижчого рівня. Такі засоби притаманні лише потужним графічним комп’ютерним системам. Уведення графічної інформації з носія (креслення) із завданням ієрархічної побудови виконується за допомогою спеціальних кодових планшетів. Поширеним засобом уведення графічної інформації є сканер. На цьому рівні уведення зображень виконується більшість завдань у поліграфічній галузі. Проте для роботи з кресленнями реального об’єкта або проектування потрібні досконаліші засоби.

Під системою комп’ютерної графіки розуміють сукупність апаратно-програмних засобів, які дають змогу вводити, відображати, редагувати, перетворювати і документувати на комп’ютері графічну і символічну інформацію для вирішення прикладних задач.

Апаратно-програмні засоби можна розглядати як сукупність предметів

і способів дій, які використовуються з метою програмного забезпечення, зокрема: теоретичного (теоретичний, математичний апарат, що лежить в основі комп'ютерної графіки); технічного (апаратні засоби, що перетворюють інформацію з візуальної форми у комп'ютерну і в зворотному напрямі, а також працюють з інформацією у комп'ютерній формі); програмного (виконання функцій системи); мовного, чи лінгвістичного (мова реалізації – мова програмування для створення програмного забезпечення; мова взаємодії – встановлення зв'язку між користувачем і комп'ютером при вирішенні прикладних задач); інформаційного (бази даних і бази знань системи); організаційного (супроводження системи).

Доступність комп'ютерної графіки забезпечують персональні комп'ютери, які мають достатньо гнучкі апаратурні та програмні засоби. Програми, за допомогою яких уводиться, відображається, редагується, перетворюється, зберігається і документується графічна та символічна інформація, визначаються як графічні редактори. Зараз будь-яка операціна система (ОС) інтегруєяк складову графічний редактор. Наприклад, оболонка WINDOWS 3 мала графічний редактор Paintbrush, а ОС WINDOWS-95 – Paint. Наступні версії ОС сім'ї WINDOWS також обладнано відповідними засобами. У сучасний текстовий процесор Microsoft Word убудовано досить потужний векторний графічний редактор. Графічні засоби наявні в Excel й в інших програмних комплексах офісного призначення.

Існують спеціалізовані графічні системи, що є потужними системами для автоматизованого проектування сучасних технічних засобів. На потужних IBM-комп'ютерах (ES-9000) – це CATIA; такі системи наявні на SiliconGraphic. Нижче подано перелік галузей використання комп'ютерної графіки. У кожній з них комп'ютерна графіка, що має свої особливості, забезпечена відповідними графічними редакторами та спеціалізованими графічними системами, серед яких: автоматизоване проектування, видавнича справа, офісні системи, кіно й телебачення, веб-дизайн та Інтернет, системи обробки інформації (image processing).

Сучасний ринок праці створює широкий спектр можливостей для фахівців у галузі дизайну і веб-технологій. Таких спеціалістів потребують рекламні агентства, відділи маркетингу, видавництва, друкарні, веб-студії.

Фахівець може циклічно створювати фірмовий стиль: від розроблення концепції до підготовки гайдлайнів і бренд буків разом із розробленням фірмової стилістики, корпоративних елементів дизайну та фірмових персонажів; виготовляти макети вивісок, постерів, рекламних щитів та іншої зовнішньої та внутрішньої реклами, використовуючи для цього засоби плоскої і тривимірної графіки разом із візуалізацією майбутньої рекламної продукції у реальній дійсності; здійснювати професійне фотознімання з використанням цифрових технологій разом із пост-обробкою та ретушуванням знімків; створювати високоякісні портрети, пейзажні та панорамні світлини, здійснювати нічне знімання, макрознімання та створювати фотографічні колажі; виготовляти макети поліграфічних видань: газет, журналів, книг, рекламної поліграфічної продукції разом із підготовкою видання до друку; проектувати і створювати статичні й динамічні веб-сайти в Інтернеті: від найпростіших сайтів візитівок до веб-порталів та Інтернет-магазинів; застосовувати на практиці технології просування і монетизації веб-сайтів; виготовляти інтерактивні елементи веб-сторінок, динамічне меню та елементи управління, а також вбудовувати відеофрагменти до веб-сторінок із використанням технології AdobeFlash; створювати й обробляти відеоролики, поєднувати і синхронізувати відеоматеріал зі звуковим рядом, керувати технічним процесом озвучування відеороликів; створювати реалістичні тривимірні зображення з використанням новітніх професійних технологій моделювання і візуалізації; проектувати інтер’єри й екстер’єри приміщень і будівель, реалістично візуалізувати їх відповідно до реальної дійсності; створювати комп’ютерні мультфільми з використанням дво- чи тривимірної анімації та професійних спецефектів.

На сучасному етапі поширені такі IT-спеціальності: графічного дизайнера, ілюстратора, веб-дизайнера, HTML-кодера, оптимізатора веб-сайтів, флеш-аніматора. Також можна працювати у сферах Інтернет-

маркетингу, 3D-дизайну, дизайну інтер'єрів, 3D-анімації, відеомонтажу тощо.

За аналізом спеціалізації "Комп'ютерна графіка і дизайн" (спеціальність "Комп'ютерні науки та інформаційні технології" галузі знань "Інформаційні технології") було визначено її компетентності (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Компетентності спеціалізації "Комп'ютерна графіка і дизайн"

Інструментальні компетентності
Цифрова фотографія
Фірмовий стиль
Інтернет-технології
Ергономіка та промоушн веб-сайтів
Рекламний дизайн
Інструментарій комп'ютерної графіки AdobePhotoshop / Illustrator
Підготовка макетів до друку
Загальнопрофесійні компетентності
Художня реалізація в малюнку
Історія мистецтва
Теорія дизайну
Основи айдентики
Основи типографіки
Креатив у рекламі
Основи анімації
Спеціалізовано-професійні компетентності
Професійна комп'ютерна графіка AdobePhotoshop / Illustrator
Видавнича система Quark XPress
Видавнича система AdobeInDesign
Розроблення веб-сторінок засобами XHTML / CSS
Системи управління контентом Joomla, WordPress
Створення анімації з використанням технології Flash
Система автоматизованого проектування Autodesk,AutoCAD
СертифікаціяAutodeskAutoCAD
Моделювання в середовищі Autodesk, 3dsStudioMAX
Анімація в середовищі Autodesk, MAYA
Сертифікація 3D Studio MAX та MAYA
Обробка відео та звуку в AdobeAfterEffects
Комплексний композитинг відео, звуку та спецефектів.

Соціально-особистісні компетентності
Креативність
Чіткість і логіка мислення
Творча уява
Винахідливість
Естетичний смак

Зміст навчального матеріалу за спеціалізацією “Комп’ютерна графіка та дизайн” передбачає вивчення низки дисциплін, які умовно можна розподілити на три групи:

1. Дисципліни технічного характеру (інструментарій комп’ютерної графіки AdobePhotoshop / Illustrator; професійна комп’ютерна графіка AdobePhotoshop / Illustrator; видавничі системи QuarkXPress і AdobeInDesign; підготовка макетів до друку; розроблення веб-сторінок засобами XHTML / CSS; обробка відео та звуку в AdobeAfterEffects).

2. Дисципліни мистецького характеру (художня реалізація в малюнку; історія мистецтва; теорія дизайну).

Інтегративні комплекси знань і вмінь (цифрова фотографія; креатив у рекламі; ергономіка та промоушн веб-сайтів; моделювання в середовищі Autodesk 3dsStudiomax).

У процесі вивчення дисциплін технічного характеру формуються інструментальні й загальнопрофесійні компетентності (інструментарій комп’ютерної графіки Adobe Photoshop / Illustrator; професійна комп’ютерна графіка Adobe Photoshop / Illustrator; видавничі системи QuarkXPress і Adobe InDesign; підготовка макетів до друку; розроблення веб-сторінок засобами XHTML / CSS; обробка відео та звуку в AdobeAfterEffects). У результаті формуються спеціалізовано-професійні та соціально-особистісні компетентності.

Успішну підготовку майбутнього ІТ-фахівця спеціалізації “Комп’ютерна графіка і дизайн” визначають такі компетентності: фундаментальна професійна підготовка; мистецька підготовка з урахуванням

сучасних інновацій; професійно спрямована психолого-педагогічна підготовка.

Інтегративний зміст професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців зазначеної спеціалізації став важливою передумовою формування фахових компетентностей.

Зазначене стало засадами розроблення моделіметодичної системи професійної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну, яка спрямована на формування інтегративних комплексів знань і вмінь – цифрова фотографія, креатив у рекламі, ергономіка та промоушн веб-сайтів, моделювання в середовищі Autodesk 3ds StudioMax) (рис. 4.5). Методичним забезпеченням системи є електронні навчально-методичні комплекси, що охоплюють вивчення теоретичних засад комп'ютерних технологій, пакетів комп'ютерної графіки AdobeIllustratorCS, CorelDraw 12, AdobePhotoshopCS, пакета презентацій MicrosoftPowerPoint, MacromediaFlash 8, Discreet 3DMAX 8, CuriosLabsPoser –7, CorelBryce 6.

З огляду на значну залежність ІТ-фахівця, який вибрав спеціалізацію "Комп'ютерна графіка і дизайн", від технічного аспекту його професійної підготовки, доцільно, на наш думку, інтегрувати мистецькі дисципліни у формі метапредметів із можливістю у майбутньому диференціювати їх відповідно до вимог вужчої спеціалізації. Дисципліни технічного характеру є своєрідними інтегрованими курсами, які часто потребують наукового коригування і дидактичного обґрунтування, оскільки формуються відповідно до практичних потреб.

За використання інтегративних комплексів професійних знань і вмінь, зміст яких формується на основі інтегративно-проблемного підходу, практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців щільно пов'язується з професійною діяльністю в ІТ-галузі. Розроблено авторську систему інтегративного змісту такого виду підготовки майбутніх ІТ-фахівців спеціалізації "Комп'ютерна графіка і дизайн" за спеціальністю "Комп'ютерні науки та інформаційні технології".

Рис. 4.5. Компоненти методичної системи практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну

Курс розрахований на ІТ-фахівців, які бажають підвищити свою професійну підготовку в ІТ-галузі “Комп’ютерна графіка і дизайн”, актуалізувати знання та оптимізувати робочі процеси в галузі графічного дизайну, візуальних комунікацій і реклами.

Мета курсу

1. Підготовка ІТ-фахівця, який володіє ІТ-засобами створення графічного контенту, мультидисциплінарними знаннями і навичками (креативні технології, графічний дизайн, шрифти, робота з фотографіями, виготовлення реклами, розроблення візуальних комунікацій тощо).

2. Створення якісного портфоліо та розвиток навичок ефективного проведення презентацій.

Завдання курсу

1. Засвоєння прийомів роботи з прикладними програмами (пакети комп’ютерної графіки AdobeIllustrator CS, Corel Draw 12, AdobePhotoShop CS; пакет презентацій Microsoft PowerPoint, MacromediaFlash 8, Discreet 3D MAX 8, CuriosLabsPoser –7, Corel Bryce 6).

2. Робота на професійному рівні з пакетом AdobeInDesign.

3. Розроблення широкого циклу електронного графічного контенту (різні формати).

4. Розроблення і реалізація дизайн-проекту.

5. Формування авторського креативу.

6. Планування ефективної взаємодії з групою, робота в умовах дедлайнів.

7. Презентація результатів роботи.

<u>Програма курсу (скорочений виклад)</u>

1. Комплекс теоретичних і практичних занять з вивчення пакетів комп’ютерної графіки AdobeIllustrator CS, Corel Draw 12, AdobePhotoShop CS та пакета презентацій Microsoft PowerPoint, MacromediaFlash 8, Discreet 3D MAX 8, CuriosLabsPoser –7, Corel Bryce 6.

2. Комплекс теоретичних і практичних занять з вивчення бізнес-веб-моделювання:

– проектування і розроблення знаків і логотипів та фірмового стилю;
– дизайн багатосторінкових електронних ресурсів (видань);
– дизайн зовнішньої реклами ;
– скетчінг;
– дизайн-макетування;
– візуальні комунікації в дизайні й рекламі;
– типографіка в дизайні й рекламі;
– методики креативних процесів;
– основи права інтелектуальної власності;
– професійна комунікація веб-дизайнера.

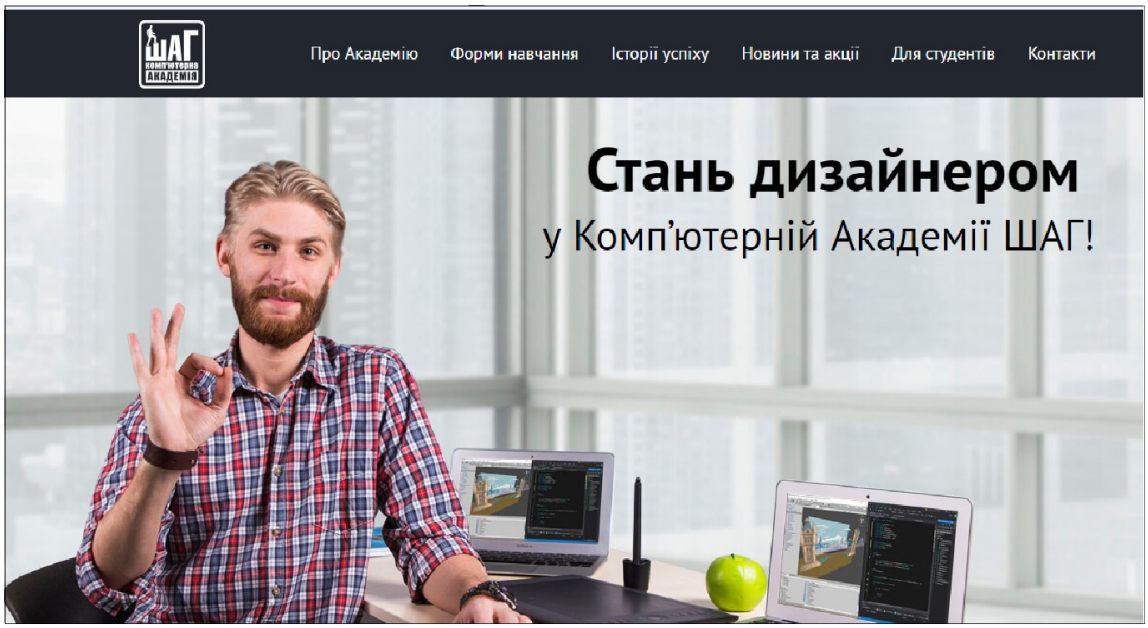


Рис. 4.6. Головна сторінка Комп'ютерної академії ШАГ

Основними положеннями формування змісту стала ОПП майбутніх ІТ-фахівців спеціалізації "Комп'ютерна графіка і дизайн" за спеціальністю "Комп'ютерні науки та інформаційні технології", яка в умовах ринкових відносин набуває особливої соціокультурної ваги. Цей процес спрямовується на формування професійно та особистісно значущих компетентностей,

творчих здібностей, мотивації тощо. Інтеграційний підхід до побудови змісту підготовки, застосування якого обґрунтовано в попередніх розділах, можна пояснити також і тим, що неможливо досягти рівня фундаментальної і професійної фахової підготовки мобільного і конкурентоспроможного фахівця без належного теоретичного та науково-методичного супроводу.

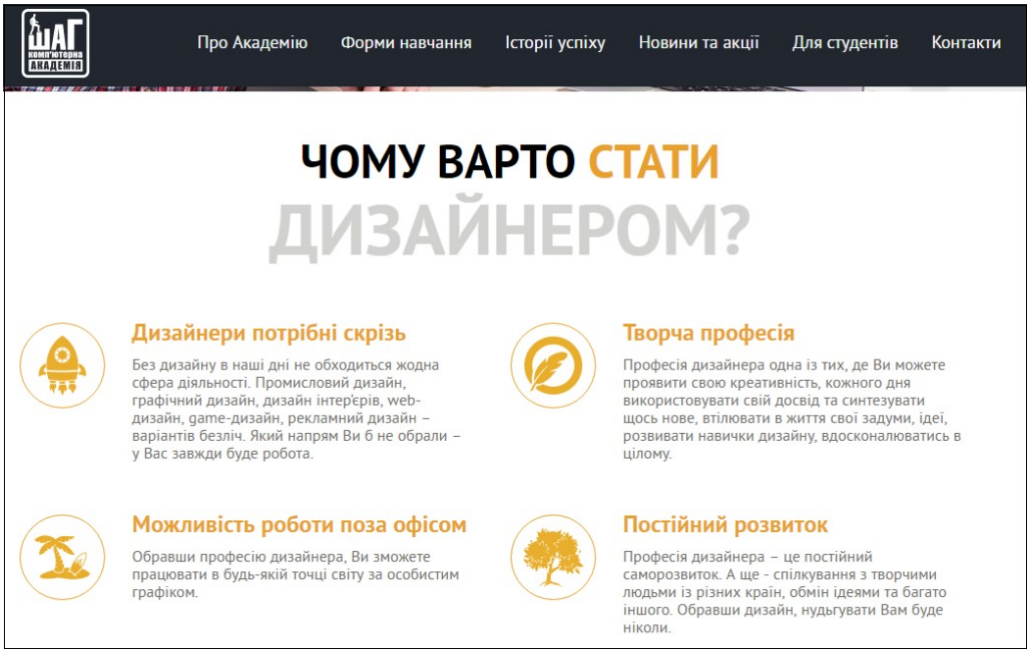


Рис. 4.7. Головна сторінка курсу підготовки Комп'ютерної академії ШАГ

Узагальнюючи, після проходження навчання дизайнер повинен знати і вміти [282].

1. Графічні редактори компанії Adobe: Photoshop, Illustrator, InDesign.
2. Навики малюнку, створення ескізів.
3. Теорія дизайну, брендінг і айдентика, робота з фірмовими стилями.
4. Верстка і макетування.
5. Додрукарська підготовка.
6. Web-дизайн і web-кодінг, дизайн і створення web-сторінок.
7. Створення анімації в AdobeFlash.

8. Юзабіліті та пошукова оптимізація веб-сайтів.
9. Autodesk 3ds Max та AutodeskMaya 3d, проходження сертифікації.
10. 3D-моделювання та візуалізація.
11. 3D-анімація, створення комп'ютерних мультфільмів.
12. Робота з відео і звуком.

Розроблений курс є відкритим і динамічним і як додаток до основних якостей ІТ-фахівця спеціалізації "Комп'ютерна графіка і дизайн", визначених у попередніх розділах, спрямований на формування конкурентоспроможності та рівня його підготовленості відповідно до попиту на ринку праці. Сучасний ІТ-фахівець спеціалізації "Комп'ютерна графіка і дизайн" – це проектувальник предметного світу, творець форми, здатний у визначеному електронному об'єкті повноцінно реалізувати уявлення і потреби замовника. У перспективі галузь "Комп'ютерна графіка і дизайн" розвиватиметься під упливом низки чинників. Серед них – суспільні, соціально-культурні потреби; вимоги ринку праці й роботодавців; запити науки і мистецтва; загальні вимоги системи професійної освіти, закладені у державних документах; стандарти професійної освіти тощо.

Висновки до четвертого розділу

Сутність інновацій у формуванні змісту освіти визначається, що по-перше, застосуванням міждисциплінарного системного підходу з метою створення інноваційної системи інтегрованого змісту професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців; по-друге, реалізація міждисциплінарного системного підходу як якісно іншого технологічного підходу, до застосування знань, сукупності способів побудови професійної підготовки ІТ-фахівців; по-третє, використанням системи професійної підготовки ІТ-фахівців із прогнозованими властивостями. Тобто йдеться про системно-цільовий рівень проектування системи інтегрованого змісту майбутніх ІТ-фахівців з наперед заданими властивостями. Це припускає принципово нове вирішення низки

методологічних і науково-методичних завдань.

Оптимальним напрямом формування змісту навчальних дисциплін є інтеграція професійноорієнтованої та особистісноорієнтованої стратегії моделювання змісту навчання Авторська система інтегративного змісту професійної підготовки забезпечує можливість постійного поповнення знань та розширення практичних умінь і навичок, вироблення у студентів ВНЗ якості і рис, фахівців через формування в них інтегрованих знань, практичних умінь і навичок.

Основними результатами інтеграції змісту професійної підготовки ІТ-фахівців вважаємо такі: сформованість цілісної системи знань і вмінь застосовувати свою професійну компетентність у професійній діяльності; здатність до міждисциплінарного бачення і розв’язання професійних проблем; спроможність самостійно інтегрувати знання і способи мислення; вироблення навичок і вмінь виконувати професійно-творчу діяльність; гнучкість аксіосфери майбутніх ІТ-фахівців, її відкритість для дальшого розвитку. Результатом професійної освіти має стати не лише належна кваліфікація ІТ-фахівців, а також їхня професійна компетентність.

Доцільність використання інтегративного підходу зумовлена необхідністю забезпечення неперервності й цілісності професійного розвитку майбутнього ІТ-фахівця, поєднання традиційного й інноваційного в професійному навчанні, розуміння інтеграції як сутнісної характеристики освіти, орієнтації освіти кожного студента на самопізнання, саморозвиток, самовиховання і самореалізацію.

Наявність фундаментальних знань, які можуть довгий час залишатися правильними, дає людині змогу розвиватися в різних професійних напрямах. Недосконалість системи вищої освіти, так само як і відсутність системи професійної перепідготовки, створює серйозні проблеми для багатьох компаній, гальмує розвиток бізнесу.

Для подолання проблем, пов’язаних з підготовкою кадрів для вітчизняної ІТ-галузі інформаційних технологій, необхідна системна

взаємодія ІТ-освіти та ІТ-індустрії. Це свідчить про відродження практики взаємодії вищих навчальних закладів і ІТ-підприємств. З метою підвищення конкурентоспроможності випускників ВНЗ та дальшого розвитку системи їхнього працевлаштування вбачається необхідність розроблення програми заходів, спрямованих на інтеграцію інтересів студентської молоді, ВНЗ і роботодавців, із питань працевлаштування; використання зарубіжного досвіду ВНЗ для підвищення рівня конкурентоспроможності ІТ-фахівців; розроблення системи постійного оновлення і вдосконалення науково-методичного забезпечення навчально-виховного процесу; створення належних умов підтримки і мотивації викладачів і студентів до наукової діяльності тощо.

Для інтеграції змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців встановлюється взаємозв'язок теоретичних і методичних основ інтеграції, визначаються інтегративні чинники і досліджується їх уплив на формування особистості кожного студента.

Системно-цільовий рівень проектування системи інтегрованого змісту з наперед заданими властивостями передбачає принципово нове вирішення низки методологічних і науково-методичних проблем. Оптимальним напрямом формування системи практично-технічної підготовки є інтеграція професійно та особистісно орієнтованої стратегій моделювання змісту. Розроблення методичного забезпечення викладання основ комп'ютерної графіки графічним дизайнерам вимагає врахування того факту, що в теорії мистецтва сформувалися різні підходи і поняття, які доцільно використовувати. Більше того, для усвідомленого засвоєння навчального матеріалу суб'єкти навчання повинні мати певний обсяг знань (з математики, фізики, фізіології людини тощо), що дасть їм змогу самостійно навчатися, освоювати нові програмні засоби. Навчання, спрямоване на свідоме засвоєння навчального матеріалу, може бути ефективним у разі подання навчального матеріалу як в електронному вигляді, так й у формі паперового навчального посібника невеликого обсягу, в якому концентруватимуться

необхідні теоретичні відомості.

Таким чином, у процесі створення системи навчання цифрового опрацювання зображень потрібно не лише добирати зміст навчання та ілюстративний матеріал, а й створювати візуальні й вербальні конструкції. Метою підготовки майбутніх комп'ютерних дизайнерів є, з технічної боку, навчання їх прийомів коригування (ретушування недоліків, додавання деталей, відсутніх на RAW-зображенні), встановлення необхідної (за задумом автора) кольорової гами і добір фотографічної широти засобу відтворення зображення з метою отримання запланованого естетичного впливу.

Педагогічні вимоги до результатів практично-технічної підготовки, що реалізується шляхом інтегративного навчання майбутніх фахівців з КГіД, передбачають дотримання таких критеріїв:

1) наступність і прогностичність розвитку системи знань й умінь, формування компетентності студентів із застосуванням відповідних організаційних форм, методів і засобів;

2) науковість змісту підготовки студентів через відображення реальних зв'язків між виробництвом та сучасними комп'ютерними технологіями;

3) неперервність підготовки на основі інтегративного підходу до змісту навчання;

4) практична спрямованість інтегративного навчання ІТ;

5) розвиток логічного і професійного мислення студентів;

6) системність і доступність викладу змісту навчального матеріалу.Аналіз науково-педагогічної діяльності викладачів ВНЗ із погляду змістового наповнення передбачає виокремлення напрямів діяльності й відповідних їм функцій викладача. Застосування будь-якого методологічного підходу до вивчення матеріалу неможливе без використання змісту навчання предмета.

Тому надзвичайно важливою є проблема підготовки викладача до викладання інтегрованого змісту навчання при вивченні інтегрованих курсів

і предметних дисциплін. У разі об'єднання дисциплін в інтегровані мета предмети викладачі координують свої зусилля, не порушуючи логіки викладання предметних курсів.

Особливої уваги у підготовці майбутніх ІТ-фахівців вимагають інтегровані метапредмети як результат інтеграції змісту професійної підготовки. Висвітлено методичні аспекти інтеграції змісту практико-технічної підготовки майбутніх ІТ-фахівців. Вони полягають в тому, що за врахування значної залежності ІТ-фахівців від технічного аспекту їхньої фахової підготовки, доцільно у формі метапредметів інтегрувати мистецькі дисципліни з можливістю у майбутньому диференціювати їх, відповідно до вимог вужчої спеціалізації.

Дисципліни технічного характеру є своєрідними інтегрованими курсами, які часто потребують наукового коригування і дидактичного обґрунтування, оскільки формуються відповідно до практичних потреб. За використання інтегративних комплексів професійних знань і вмінь практико-технічна підготовка майбутніх фахівців щільно пов'язується з професійною діяльністю.

Основними результатами створення й застосування методичної системи навчання фахівців з КГіД вважаємо такі: сформованість цілісної системи знань і вмінь застосовувати свою практично-технічну компетентність у професійній діяльності; здатність до міждисциплінарного бачення і вирішення професійних проблем; спроможність самостійно інтегрувати знання і способи мислення; вироблення навичок і вмінь виконувати професійно-творчу діяльність.

Результатом фахової підготовки має стати не лише належна кваліфікація фахівців з КГіД, а сформована на їх основі практично-технічна компетентність. Доцільність застосування інтегративного підходу зумовлена необхідністю забезпечення неперервності й цілісності професійного розвитку майбутніх фахівців з КГіД, поєднання традиційного й інноваційного навчання, розуміння інтеграції як сутнісної характеристики освіти, орієнтації

освіти кожного студента на самопізнання, саморозвиток, самовиховання і самореалізацію.

За використання інтегративних поліпредметних комплексів, зміст яких формується на основі інтегративно-проблемного підходу, практично-технічна підготовка майбутніх фахівців з КГіД пов’язується з професійною діяльністю в ІТ-галузі й забезпечує базис для формування професійних компетентностей і наступного самовдосконалення фахівця.

РОЗДІЛ 5
ПЛАНУВАННЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

Педагогічне дослідження, як і будь-яке інше, має на меті отримання знань про визначене як об'єкт дослідження явище. У контексті нашого дослідження таким явищем є формування особистості фахівця, основною галуззю діяльності якого є інформаційні технології, зокрема — комп'ютерна графіка і дизайн.

У теоретико-методологічному аспекті локальною метою педагогічного дослідження є діагностика – особливий вид наукового пізнання, результати якого полягають у визначенні сутності та особливостей процесу життєдіяльності, розпізнаванні одиничних явищ і проблемних ситуацій, віднесення об'єкту пізнання або його стану до певного класу або групи. Результатом опрацювання отриманих даних мають бути висновки щодо стану об'єкта і відповідності його передбачуваному, тобто підтвердження або не підтвердження гіпотези щодо результатів спроектованих навчальних (виховних) впливів на суб'єкт навчання.

Валідність оцінювання стану об'єкта дослідження залежить від застосованих методів, а саме:

– джерел і методів отримання інформації про стан об'єкту (статистичні, документальні, об'єктивні, суб'єктивні, опитувальні, змішані джерела інформації);

– типу проблемних ситуацій: конкретно-історична проблемна ситуація, яка визначається економічним рівнем суспільства і відповідними суспільними відносинами, особа (суб'єкт дослідження) розглядається як член суспільства і як громадянин; соціально-групова проблемна ситуація (відповідає тим умовам і організації життєдіяльності, які протягом певного часу здійснюють вплив на зміст і структуру життєдіяльності представників

певних суспільних верств і груп); локальна життєва ситуація відповідає особистому рівню життєдіяльності, вона складається з психофізіологічних, соціально-психологічних, культурно-освітніх факторів життєдіяльності особистості;

– критеріального апарату, який використовується для описання стану досліджуваного явища, віднесення стану, що характеризується певними ознаками, до визначеного типу тощо.

Основним видом педагогічного дослідження, яке проводилось, був педагогічний експеримент. Педагогічний експеримент відносять до емпіричних методів педагогічного дослідження, тобто до тих, які безпосередньо пов'язані з реальністю, з педагогічною практикою, забезпечують нагромадження, фіксацію, класифікацію та узагальнення вихідного матеріалу. За С. У. Гончаренком: "До цих методів відносяться: вивчення літератури, педагогічної документації та результатів навчально-виховної діяльності, педагогічне спостереження, різні види педагогічних експериментів; робота з науковими фактами – опис одержаних результатів; письмове й усне опитування; бесіда; тестування; експертна оцінка; вивчення результатів діяльності конкретних осіб тощо" [96, с. 126].

Проведення педагогічного експерименту у формі порівняльного експерименту, у контексті нашого дослідження, певним чином ускладнене. Причинами ускладнень є відсутність формалізованих критеріїв досягнення стану системи, передбаченого метою застосування інноваційного педагогічного процесу, недетермінованість зв'язків між педагогічними впливами та їх проявами у результатах навчально-виховного процесу, варіабельності контингенту студентів. Педагогічний експеримент, таким чином, проводився для отримання певних даних, результати опрацювання й інтерпретації яких використовувалися для підтвердження або спростування певної гіпотези, висунутої апріорі, або на основі інтерпретації попередньо отриманих даних (також емпіричним шляхом "вивчення літератури,

педагогічної документації та результатів навчально-виховної діяльності” [97]).

Особливим етапом ІТ-фахівців є *виробнича і переддипломна практики*, на яких студенти безпосередньо занурюються у середовище майбутньої продуктивної діяльності. На цьому етапі навчання студентів зосереджено максимум діяльності суб’єктів навчання, в якій можуть і повинні виявитися набуті ними знання й навички, ставлення до майбутньої професійної діяльності, тобто професійна компетентність, і здійснюються основні заходи з контролю за рівнем навчальних досягнень з огляду на їх застосування на практиці. Тому цей етап та процес підготовки до нього було обрано як ключовий для отримання максимально валідних оцінок ступеня готовності студентів до виконання ними професійної діяльності, а, отже – й ефективності процесу навчання в цілому.

Робочою гіпотезою дослідження, з метою перевірки якої проведено педагогічний експеримент, було твердження щодо ефективності запропонованої методики навчання комп’ютерної графіки і дизайну у процесі формування фахових знань студентів. Додатково в експерименті перевірялось твердження щодо впливу виробничої практики (навчального проекту), яка проводиться з урахуванням розроблених рекомендацій, на майбутній життєвий шлях випускника.

Дані, отримані в експерименті, використовувались також з метою уточнення і конкретизації і застосовування системи педагогічних впливів процесу навчання комп’ютерної графіки і дизайну педагогічних умов розроблення, *заснованої на інтегруванні змісту навчання* окремих навчальних дисциплін та їх розділів.

Сформульована робоча гіпотеза передбачає визначення певного кола ознак, параметрів виробничої практики та її результатів, за якими можна було б робити висновки щодо досягнення мети проведення цього етапу навчання. Процедура виокремлення певної кількості ознак явища передбачає

наявність відповідних критеріїв виокремлення ознак та процедур визначення рівнів вияву ознаки [93].

Об’єктом дослідження є інноваційний педагогічний процес – перетворена ділянка педагогічної дійсності, яка потребує осмислення і оцінювання ефективності педагогічних впливів на суб’єкти навчання і виховання. Традиційно під педагогічним процесом розуміють “цілеспрямовано організовуваний в спеціальних соціальних інститутах (сім’я, освітні, культурно-виховні та інші установи) рух від цілей навчання до його результатів шляхом забезпечення єдності навчання і виховання” [460, с. 80-83]. Таким чином, навчання розглядається як процес, “направлений на розвиток особи за допомогою організації засвоєння суб’єктом навчання наукових знань і способів діяльності (умінь і навичок)” [460, с. 86].

Вияв впливу рівня сформованості фахово значущих якостей особистості традиційно вважають за доцільне досліджувати, використовуючи дані про рівень навченості суб’єктів навчання. Термін “рівень навченості” як базове поняття для визначення ступеня завершеності певного етапу навчання конкретного суб’єкта використовуватимемо згідно з трактуванням В. П. Беспалько як “...здатність виконувати деякі цілеспрямовані дії для вирішення певного класу задач, пов’язаних з використанням об’єкта вивчення” [33, с. 45]. Для майбутніх ІТ-фахівців сукупність зазначених В. Беспалько дій визначено відповідними освітніми кваліфікаційними характеристиками (ОКХ), а процедура перевірки відповідності особистісної моделі знань – педагогічній моделі знань певної галузі визначена навчальним планом.

Разом з тим, специфіка проблеми дослідження не завжди дозволяє використати форми організації педагогічного дослідження, які вже є традиційними – порівняльний педагогічний експеримент, аналіз зрізів рівнів навченості, стандартизовані на рівні навчальних програм та ОКХ критерії віднесення рівнів навченості до груп, які відповідають рівням шкал оцінювання. Як зазначено вище, вибір контрольних заходів практико-

технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну, орієнтованих на застосування в процесі проходження виробничої практики, дозволив використати підходи до визначення результативності навчання, заснованінавизначенні рівня готовності суб'єкта навчання виконувати певну фахову діяльність, його компетентності як фахівця. Такий підхід до оцінювання результативності навчання у ВНЗ не є новим, але його застосування, яке додатково обґрунтовано з використанням критеріального апарату, поданого в пп. 5.1.

5.1. Критерії оцінювання результативності застосування інтегративних підходів до формування фахових знань майбутніх фахівців

У процесі оцінювання результатів фахової підготовки перш за все виходимо з того, що досягнення цілей навчання, визначених як "готовність суб'єкта навчання виконувати певну професійну діяльність" [112; 236] і описаних в ОКХ у термінах предметної області, можна діагностувати, порівнюючи педагогічну модель знань (ПМЗ), подану в ОКХ як запланований результат навчання, і особистісну модель знань (ОМЗ) суб'єкта навчання, яку діагностовано в результаті проведення певних дій з визначення здатності суб'єкта навчання до виконання певних дій.

Зазначені підходи до діагностування досягнутого рівня підготовки з використанням понять "знання, уміння, навички" дають необхідні, але не достатні результати. Трактування ОМЗ з використанням компетентісного підходу є дещо ширшим, ніж знаннєве, оскільки включає знання й уміння у більш широкому трактуванні – застосування до нових завдань і ситуацій. Навіть спроби застосовування компетентістних підходів дають результати діагностики, не завжди адекватні дійсному стану сформованості професійно-значущих якостей особистості, і тому не можуть бути використані для

надійного прогнозування її самовдосконалення і розвитку. На користь такого судження можна навести досить багато фактів, які свідчать, що студенти, які свого часу отримали дипломи з відзнакою у ВНЗ, не завжди успішно справляються з виробничими завданнями та доцільно організовують свою виробничу діяльність.

Підготовка ІТ-фахівців практично в усіх ВНЗ передбачає наявність виробничих практик. Виробнича практика є особливою формою навчально-виховного процесу, яка суттєво відрізняється від аудиторних занять, що проводяться переважно за класно-урочної організаційної форми. Відмінність виробничої практики від аудиторних занять полягає не тільки в формі проведення. Суттєво відрізняються локальні цілі навчально-виховних впливів, форми і види оцінювання рівнів навчальних досягнень. Твердження щодо можливості перевірки збільшення ефективності фахово-значущого навчання за результатами проведення виробничої практики вимагає з'ясування, перш за все, поняття "успішне проведення виробничої практики", трактуючи його як "досягнення локальних цілей навчання", яке відображається у результатах наближеної до виробничої діяльності суб'єктів навчання.

Як і будь-який педагогічний процес, виробнича практика має бути керованим процесом, моніторинг якого необхідно здійснювати й отримані результати використовувати з метою корегування педагогічних впливів. Таким чином, виокремлення системи критеріїв успішного проведення виробничої практики можливе і необхідне.

Незважаючи на недостатню ефективність управління навчанням з використанням "керування за відхиленням", відсутність альтернатив вибору як засобів навчання, так і методів, потребує пошуку деякої ієрархічної системи побудови управління навчальними впливами, яка могла б забезпечити як довготривалі, так і педагогічні впливи, які б виявлялись, принаймні, на рівні "зрізів знань", протягом не більше ніж одного року. Ознаки, виокремлені згідно з такими критеріями, повинні допускати

наявність вимірників і доступну для реалізації процедуру отримання первинних даних.

Виходячи з тривалості і масовості вияву ознак можна виокремити дві групи критеріїв успішності навчання фахівця, які умовно називатимемо “*інтегральними*” та “*локальними*".

Інтегральними називатимемо групу критеріїв, в яких відображається сума педагогічних впливів, здійснених у різний час, з використанням різних методів, прийомів та за різних умов, при навчанні різних дисциплін. Ознаки, які виокремлюються за цими критеріями, характеризують суб’єкт навчання з точки зору досить стійких складових такого поліструктурного особистісного утворення як “професійна готовність” [340].

У контексті нашого дослідження до інтегральних критеріїв можна зарахувати:

1) успішну діяльність суб’єкта навчання на робочому місці після завершення навчання;

2) самооцінку можливості успішної власної діяльності на робочому місці після завершення навчання, зроблену на початку і після завершення виробничої практики;

3) загальну оцінку за виробничу практику (сформульовану керівником практики або керівником виробничого підрозділу, в якому відбувалась практика).

Локальними в контексті дослідження називатимемо критерії, за допомогою яких виокремлюють ознаки, які є ситуативними виявами складових професійної готовності, які, разом з тим, характеризують теж досить стійкі особистісні утворення – складові професійної готовності. Ці вияви можуть досить просто розпізнаватись і документуватись, тобто бути джерелом оперативних даних, які характеризують рівень навченості суб’єкта навчання, зокрема після завершення вивчення певного навчального курсу.

До *локальних критеріїв* виявів рівня професійної підготовки, які можуть слугувати індикаторами ефективності системи навчально-виховних

впливів, а отже й системи формування фахових компетентностей у цілому, можна зарахувати:

1) результати контрольних “зрізів знань” (виконання унормованих видів діяльності, результати якої оцінюються також з використанням унормованих критеріїв і шкал);

2) швидкість включення практиканта в діяльність на робочому місці (за оцінкою керівника, самооцінкою);

3) рівень самостійності діяльності на робочому місці (за оцінкою керівника, самооцінкою);

4) якість заповнення практикантом звітної документації (оцінюється керівником практики з використанням унормованих критеріїв).

Критерій 1) як такий, що досить просто реалізується усталеними і унормованими методами і процедурами, застосовуватиметься в дослідженні з метою перевірки репрезентативності вибірок на етапі констатувального експерименту і з метою визначення результативності навчання фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну.

Далі подано критерії з точки зору можливості реалізації процедур отримання експериментальних даних для визначення рівня вияву кожного з них.

1. *Успішна фахова діяльність випускника ВНЗ (робота або продовження навчання за отриманим фахом).*

Отримання даних для визначення рівня вияву ознаки, виокремленої за цим критерієм, може бути здійснене шляхом:

а) моніторингу цієї діяльності з урахуванням ставлення керівника організації до працівника (аналізу виробничої характеристики працівника);

б) анкетування випускників ВНЗ після закінчення року роботи за фахом;

в) визначення рівнів відповідності профілю навчання (у магістратурі, аспірантурі) обраного випускником, спеціальності, отриманої ним у ВНЗ.

Отримання даних можливе шляхом анкетування випускників ВНЗ, аналізу відповідних документів, спостереження за випускниками протягом кількох років після завершення ними навчання у ВНЗ. Результативність застосування зазначеного критерію з точки зору управління

2. *Якості, виявлені суб'єктом навчання в процесі проходження виробничої практики.*

Визначення рівня вияву ознаки, виокремленої за цим критерієм, може бути здійснене шляхом:

а) самооцінювання, рефлексією діяльності;

б) спостереження за суб'єктом навчання.

Інформативність даних, отриманих шляхом самооцінювання (пункт а)), залежить від часу анкетування, оскільки вони частково є результатом прогностичної діяльності суб'єкта навчання. Найбільш простими для інтерпретації будуть дані, отримані на початку практики і після її завершення. Разом з тим, цікавим може виглядати і варіант опитування тільки після проведення завершальних заходів практики. Якщо поставити запитання таким чином: "Схарактеризуйте за … шкалою свою готовність до виконання професійних обов'язків до … і … після проходження виробничої практики. Обґрунтуйте свою оцінку", деякі студенти подають однакові значення самооцінки готовності до і після проходження виробничої практики. Пояснення, які вони при цьому додають, виникають в результаті рефлексії і можуть бути узагальнені подібним чином (реальне висловлювання, варіанти якого повторювались у відповідях): "Я думав (думала), що знаю і вмію все, що треба, але практика показала, що це не так…". Отже, на нашу думку, найбільш інформативними будуть дані анкетування, проведеного до виробничої практики і після її завершення, але після завершення потрібно також задавати запитання щодо самооцінки професійної готовності на початку практики (передбачається, що студент не зберігає копії анкет). Порівняння оцінок дасть можливість більш об'єктивно оцінити внесок виробничої практики і підготовки до неї у результати процесу

формування професійної готовності, виключити можливий внесок суб'єктивізму.

Час отримання оцінкового судження за зазначеним і наступними критеріями дозволяє використання отриманих результатів для корегування (принаймні — часткового) навчальних впливів за час навчання конкретного суб'єкта навчання і тому зазначені критерії можуть, на нашу думку, використовуватися для корегування навчально-виховного процесу.

3. Загальна оцінка за виробничу практику.

Оскільки оцінка виставляється як узагальнююча (за технологічну практику, переддипломну практику, звітну документацію) і базується значною мірою на нормативних документах (ОКХ, ОПП, кваліфікаційні характеристики тощо), тому ця ознака може вважатись, на нашу думку, інтегративною. Унормованістькритеріального апарату ознаки забезпечує інваріантність способу віднесення значень до відповідних груп, тому за цією ознакою найбільш доцільно порівнювати дані, отримані в різних навчальних закладах.

4. Швидкість включення практиканта в діяльність на робочому місці.

Ознака може бути найбільш важливим індикатором рівня готовності студента до виконання професійної діяльності. Разом з тим, надійність цього індикатора не може переоцінюватись, оскільки вияв ознаки може суттєвим чином залежати не тільки від підготовленості особистості до діяльності, але й від його темпераменту, психофізіологічного стану.

5. Рівень самостійності діяльності на робочому місці (за оцінкою керівника виробничої практики, самооцінкою).

Ознака може бути індикатором сформованості практично значимих навичок, необхідних для продуктивної діяльності. Оскільки передбачається два джерела даних, то можливе їх використання для визначення рівня самооцінки особистості і, відтак, коригування трактувань даних, отриманих з використанням самооцінювальних суджень.

6. Якість заповнення практикантом звітної документації.

Необхідність і важливість створення звітної за проходження виробничої практики документації усвідомлена учасниками навчального процесу і розробниками освітніх послуг настільки, що в мережі Інтернет існують засоби заповнення документації фахівцями різних галузей продуктивної діяльності і відповідні пропозиції щодо генерування результатів. Слід додатково зазначити, що для формування адекватного судження щодо рівня сформованості професійної готовності фахівця необхідно, щоб документація заповнювалась ним особисто, на основі особистого досвіду, набутого в процесі проходження виробничої практики, оскільки дійсно “виробнича практика – крок у майбутню спеціальність”, але робити його майбутній ІТ-фахівець має максимально самостійно.

Безумовно, виокремлені вище критерії і ознаки не можуть однозначно і вичерпно схарактеризувати таке складне системне особистісне утворення як професійна готовність, але зміни відповідних його ознак (параметрів) взаємопов’язані і можуть бути індикаторами рівня успішності формування професійної готовності, тобто можуть бути використані для оцінювання результативності процесу професійної підготовки.

Формування критеріального апарату, призначеного для віднесення значень ознак до певних груп виконано з урахуванням результатів розробок, присвячених таксономії цілей навчання (за Б. Блумом) [564] та рівнів навчальних досягнень. Крім урахування максимально можливої валідності критеріїв та показників оцінювання їх сформованості (за застосованою термінологією – критеріїв, ознак та рівнів вияву ознак), в процесі вибору критеріїв виокремлення ознак було враховано можливість отримання достатньої кількості даних, за якими можна здійснити диференціацію рівнів вияву ознак та наступний статистичний аналіз отриманих даних [96].

Таблиця 5.1

Критерії виокремлення ознак ефективності фахової підготовки, джерела та методи отримання даних

	Критерії виокремлення ознаки	Рівні вияву ознаки	Джерело даних	Метод отримання даних	Методи опрацювання й аналізу
Інтегральні	Успішна фахова діяльність випускника ВНЗ (робота або навчання за фахом)	Високий Достатній Середній Початковий	Моніторинг діяльності випускника після закінчення ВНЗ, випускник	Збирання об'єктивних даних (місце роботи, навчання)	Аналіз гістограм, побудованих для даних, отриманих протягом кількох років
	Самооцінка можливості успішної власної діяльності на робочому місці		Студент	Анкетування	Аналіз гістограм, порівняння
	Загальна оцінка за виробничу практику		Документи	Аналіз документів	Графічний аналіз, статистичне опрацювання
Локальні	Швидкість включення практиканта в діяльність на робочому місці	Швидко Із невеликою затримкою Повільно Невизначено	Керівник практики	Спостереження керівника практики, наставника, аналіз документації	Статистичне опрацювання
	Рівень самостійності діяльності на робочому місці	Високий Достатній Середній Початковий	Документація керівника практики	Аналіз документації	Порівняння, статистичне опрацювання
	Якість заповнення практикантом звітної документації	Високий Достатній Середній Початковий	Документація практиканта. Документація навчального закладу	Аналіз документації практиканта і наставника (керівника практики)	Статистичне опрацювання

Унормованістькритеріального апарату віднесення рівня вияву ознаки у процесі проведення контрольних заходів (значення оцінки), яка визначається згідно з критеріями, визначеними у освітньо-кваліфікаційній характеристиці (ОКХ) спеціальності і робить непотрібним додаткове обґрунтування валідності процесу отримання даних на зазначених етапах навчання.

Серед п’яти ознак якості підготовки фахівців у навчальному закладі на етапі проходження ними виробничих практик, критерії яких та джерела отримання даних подано в табл. 5.1, використано дві ознаки, значення яких визначаються з використанням унормованих методів і критеріїв. Це: загальна оцінка за виробничу практику, яка визначається згідно з критеріями, визначеними в ОПП спеціальності, і якість заповнення практикантом звітної документації. Використання зазначених ознак сприяє уникненню грубих помилок і забезпечує, на нашу думку, загальну валідизацію наборів даних.

Таблиця 5.2

Критерії віднесення рівнів вияву ознак до груп

Критерії виокремлення ознаки	Групи рівня вияву ознаки	Критерії віднесення рівнів вияву ознак до груп
1	2	3
Фахова діяльність випускника коледжу (робота або навчання за фахом)	Високий	Працює (на посаді, що відповідає кваліфікаційному рівню) або успішно навчається за отриманим фахом
	Достатній	Працює або навчається за отриманим фахом
	Середній	Працює за отриманим фахом
	Початковий	Не працює і не навчається за отриманим фахом
Самооцінка можливості успішної власної діяльності на робочому місці	Високий	Обов’язково працюватиму (продовжуватиму навчання) за отриманим фахом
	Достатній	Працюватиму (продовжуватиму навчання) за отриманим фахом
	Середній	Працюватиму за отриманим фахом, якщо не будуть можливості поєднати фах
	Початковий	Шукатиму можливість змінити фах
Загальна оцінка за роботу на робочому місці	Достатній	Після початку виконання посадових обов’язків консультується з наставником тільки у нестандартних або виключних ситуаціях
	Середній	Після початку виконання посадових обов’язків консультується з наставником у протягом одного – двох робочих днів
	Початковий	Не може прийняти рішення без консультації з наставником
Якість заповнення практикантом звітної документації	Із затримкою	Розпочинає виконання посадових обов’язків на посаді, на якій проходить практику, тільки після детального ознайомлення з документацією, консультування з наставником, протягом двох робочих днів
Швидкість практиканта в діяльність на робочому місці	Повільно	Розпочинає виконання посадових обов’язків на посаді, на якій проходить практику, тільки після детального ознайомлення з документацією, консультування з наставником, протягом більше ніж два робочих дня
	Невизначено	Не розпочинає повноцінного виконання посадових обов’язків на посаді, на якій проходить практику, навіть після детального ознайомлення з документацією, консультування з наставником

Процедура отримання значень даних по кожному суб’єкту навчання частково описана в табл. 5.1 (стовпчики “Дослідження ситуацій”, “Метод самостійного аналізу документації” отримання даних”), а частково – в табл. 5.2 (стовпчики 2 і 3).

Педагогічні дослідження проводився протягом 2011-2016 рр. у Комп’ютерній Академії “ШАГ” ДВНЗ “Переяслав-Хмельницький педагогічний університет”, Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова, Вінницькому державному університеті, Кіровоградському педагогічному університеті, ДВНЗ “Ужгородський національний університет”, Одеському обласному інституті удосконалення вчителів, Закарпатському інституті післядипломної педагогічної освіти, ДВНЗ “Національний лісотехнічний університет України” зі студентами спеціальностей “Комп’ютерна обробка текстової, графічної та образної інформації”, “Дизайн друкованої продукції”, “Фахівець з інформаційних технологій” та інших, пов’язаних з інформаційними технологіями та комп’ютерним дизайном.

Виробничі практики відбувалися у формі технологічної практики (3 тижні) і переддипломної практики (2 тижні) у Комп’ютерній Академії ШАГ (виконання дипломного проекту), Вінницькому державному університеті, ДВНЗ “Національний лісотехнічний університет України”.

Технологічні практики проводилися на робочих місцях технічного персоналу. Для студентів та керівників практики було розроблено інструктивні матеріали та анкети для отримання даних. Організаційні моменти щодо інструктування студентів і керівників практики відбувались як у формі настановчої наради, спільної для студентів і керівників практики, так і у формі інструктування керівників (які, здебільшого, були представниками організацій, фірм і підприємств, робочі місця на яких надавались для проходження практики).

Безпосередньо перед проведенням виробничої практики в експериментальних групах було проведено додаткове ознайомлення студентів із засобами ІТ, які використовуються на робочих місцях, на яких вони мали проходити практику.

5.2. Узагальнення результатів педагогічного експерименту

З метою перевірки *репрезентативності груп суб'єктів навчання*, з якими проводились дії з перевірки ефективності запропонованої системи навчально-виховних впливів, було виконано аналіз даних щодо результатів їхнього навчання в основній школі, тобто перший, пілотний, етап педагогічного експерименту. Як індикатор використовувалися *оцінки атестату про середню освіту*.

На пілотному етапі експерименту дані отримувались за результатами аналізу атестатів, поданих до закладів освіти, споріднених за профілем навчання (626 осіб, вибірка "А") й атестатів, поданих вступниками до Комп'ютерної академії ШАГ протягом 2011 і 2012 років (110 осіб, вибірка "Б").

Нульовою статистичною гіпотезою була гіпотеза щодо належності за рівнем підготовленості студентів вибірки "Б" до вибірки "А". Ця гіпотеза, за

умов її підтвердження, надає можливість поширювати висновки щодо доцільності застосовування педагогічних інновацій, ефективність яких підтверджено в експерименті на вибірці “Б”, до вибірки “А”, яка апріорі [96] може вважатись репрезентативною щодо генеральної сукупності, яку умовно можна назвати: “всі студенти ВНЗ України, що навчаються за спеціальністю, яка є складовою предмету дослідження".

У термінах статистики нульова гіпотеза формулюється таким чином. Нехай існують дві вибірки випадкової величини (значення оцінок студентів) . Обидві вибірки є значеннями випадкових величин з невідомими розподілами значень оцінок $F(x)$ і $G(X)$; вибірки незалежні і члени кожної з вибірок незалежні між собою; шкала вимірів є шкалою найменувань з 12 (за кількістю балів у шкалі оцінювання рівня навчальних досягнень) категоріями, яку можна розглядати як порядкову шкалу.

Сформулюємо основну H_0 та альтернативну H_1 гіпотези. Нульова гіпотеза: ймовірності попадання студентів вибірок А і Б (n_1= 626; n_2=110) в кожну з i ($i=1,2,...,12$) категорій однакові, тобто за H_0: $p_{1i}= p_{2i}$, відмінності розподілів відносних частот, отримані в експерименті, несуттєві для певного рівня значущості. Це може означати, що $F(x) = G(X)$, тобто вибірки А і Б належать одній генеральній сукупності.

Альтернативна гіпотеза H_1: $p_{1i}\neq p_{2i}$ хоча б для однієї з i=12 категорій, вибірки А і Б не належать одній генеральній сукупності, з чого слідує, що результати, отримані для вибірки Б, не можна поширювати на вибірку А.

Перевірку статистичної гіпотези можна виконувати з використовуванням критерію Фішера або критерію Пірсона. Оскільки для первинного опрацювання результатів використовувались електронні таблиці Excel, то було визнано за доцільне виконати: визначення відносних частот оцінок у групах, обчислення математичного сподівання оцінки і стандартного відхилення для обох вибірок. Первинне порівняння вибірок (перевірка нульової статистичної гіпотези) було виконано за

“перекриванням” довірчих інтервалів математичного сподівання вибірок. Для рівня надійності, як і прийнято для більшості подібних досліджень, було апріорно встановлено значення 0,95 [100].

Результати опрацювання даних подано на рис. 5.1.

По вертикальній осі відкладено відносні частоти у відсотках, по горизонтальній – значення категорій. Огиви розподілів отримано засобами електронних таблиць як лінії трендів і на рисунку подано для унаочнення закономірностей.

З даних, поданих у таблиці 5.3, слідує, що довірчі інтервали вибірок перекриваються, інші параметри вибірок є приблизно однаковими.

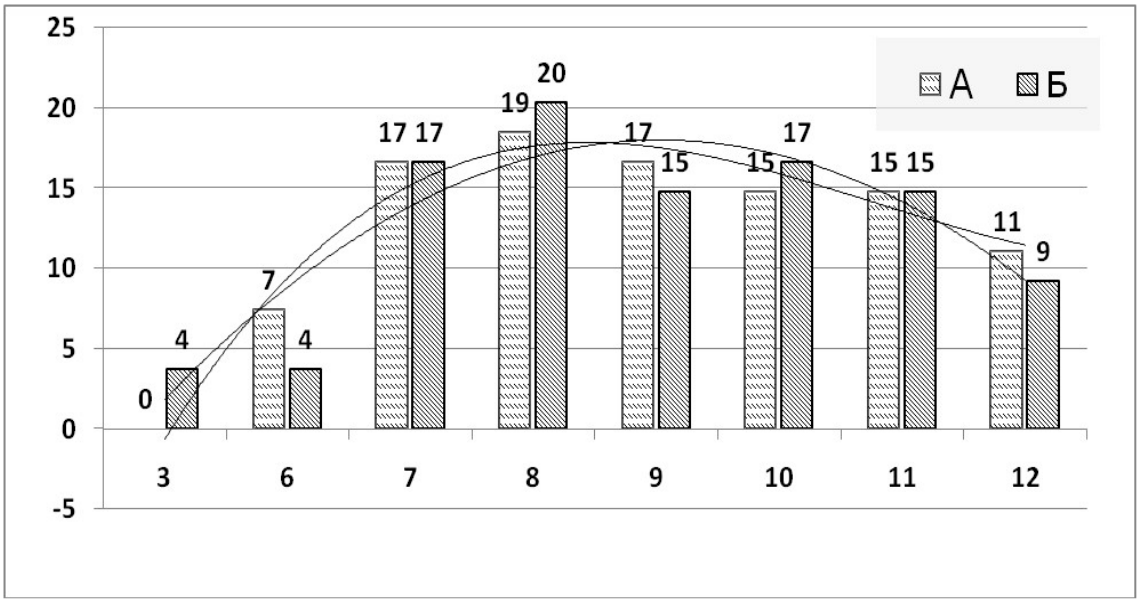


Рис. 5.1. Відносні частоти оцінок у вибірках А і Б для категорій 3…12.

Оцінювання вибірок за критерієм Пірсонаχ^2 також однозначно свідчить на користь нульової гіпотези. Таким чином, можна вважати, що обидві вибірки з надійністю 0,95 належать одній генеральній сукупності, а вибірку Б можна вважати репрезентативною.

Таблиця 5.3

Результати статистичного опрацювання даних пілотного етапу

констатувального експерименту

Категорії	Відносні частоти для вибірки А, %	Відносні частоти для вибірки Б, %
5	1,85	3,7
6	5,56	3,7
7	16,67	16,67
8	18,52	20,37
9	16,67	14,81
10	14,81	16,67
11	14,81	14,81
12	11,11	9,26
Станд. відхилення	**1,79**	**1,81**
Довірчий інтервал	**0,48**	**0,48**
Математичне сподівання	**8,56**	**8,52**

Ці ж дані також можна вважати вихідними для визначення кореляційного зв'язку між рівнем попередньої підготовленості студента і результатами його навчання у ВНЗ.

Для оцінювання ефективності застосовування системи навчальних впливів, запропонованих для покращання результатів навчання автоматизованих систем обробки інформації у процесі формування фахових знань студентів індустріальних коледжів було виконано статистичне опрацювання результатів зрізів рівнів навчальних досягнень студентів.

У якості контрольних було використано дані, отримані у 2012-2014 рр., до початку формувальної частини педагогічного експерименту (Контрольна Група, "КГ", кількість задіяних студентів – 199 осіб).

Дані, отримані на формувальному етапі експерименту, що проводився у 2013-2015 рр., тобто після впровадження в практику системи навчальних впливів, описаних вище (пп. 3.1 – 4, з урахуванням додаткових заходів, пов'язаних з проведенням виробничих практик, використано для визначення ефективності запропонованих педагогічних впливів і суттєвості отриманих результатів (Експериментальна група, "ЕГ", кількість задіяних студентів – 213 осіб).

Дані зрізів рівнів навчальних досягнень, з метою приведення до вигляду, що допускає порівняння з даними вхідного контролю (при вступі до ВНЗ), було перераховано зі стобальної шкали оцінювання у 12-бальну. Для статистичного підтвердження суттєвості навчальних впливів, що застосовувались на формувальному етапі, поряд із технологією, що була застосована для визначення репрезентативності вибірок, використано критерії Пірсона (χ^2) і Колмогорова-Смірнова [100].

Скориставшись двостороннім критерієм χ^2 (критерій Пірсона) [547], враховуючи, C – кількість категорій (у нашому випадку C=8, оскільки враховуємо тільки категорії з ненульовим заповненням, тобто відсікаємо категорії 1-4, які не заповнюються ні на жодному з етапів), для перевірки гіпотези знаходимо значення $\chi^2_{експ}$ досліджуваної випадкової величини:

$$\chi^2_{експ} = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \sum_{i=1}^{C} \frac{(n_1 \cdot O_{2i} - n_2 \cdot O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}}. \qquad (1)$$

Тут O_{1i} і O_{2i} (i=1,2,3,…..,8) – кількість студентів експериментальних і контрольних груп, відповідно, які потрапили в i-ту категорію, тобто частоти появи значень відповідних категорій.

За формулою (1) підраховується значення статистики критерію χ^2 [96, С.99]. За таблицею для кількості ступенів вільності ν=8-3=5 і α=0,05 – рівень значущості, знаходимо критичне значення величини критерію: $\chi^2_{кр}$=11,1.

Таблиця 5.4

Результати статистичного опрацювання даних формувального експерименту

Статистичне опрацювання			Дані для обчислення критерія Колмогорова-Смірнова			
	Відносні частоти,%		Накопич. частоти		Різниця накоп. частот	
Категорії	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	S_2-S_1	S_1-S_2
3	1,86	0	0,0185	0	-0,0185	0,0185

4	11,12	0	0,1296	0	-0,1296	0,1296
7	14,83	12,96	0,2777	0,1296	-0,1481	0,1481
8	16,57	16,67	0,4444	0,2963	-0,1481	0,1481
9	16,57	18,52	0,6111	0,4815	-0,1296	0,1296
10	14,81	18,52	0,7592	0,6667	-0,0925	0,0925
11	12,96	20,37	0,8888	0,8704	-0,0184	0,0184
12	11,11	12,96	0,9999	1	0	0
Стандартне відхилення	**1,64**	**1,60**			***Max*(S_2-S_1)$_i$**	***Max*(S_1-S_2)$_i$**
Довірчий інтервал	**0,42**	**0,41**			**0**	**0,15**
Мат. сподів.	**8,41**	**8,99**				

Експериментальна і контрольна вибірки після проведення експерименту мають статистично значущі відмінності, оскільки $\chi^2_{спост.}$=18,37 > 11,1= $\chi^2_{кр}$. Це дає підставу для відхилення нульової гіпотези і прийняття альтернативної. Ці ж висновки можна зробити і з таблиці 5.4, порівнюючи значення математичного сподівання отримання певного значення оцінки для контрольної і експериментальної груп, та величину довірчого інтервалу для заданого рівня надійності 0,95.

Таким чином, виявлено статистично значущі відмінності даних, отриманих на експериментальній і контрольній вибірках, а також відмінності в контрольній вибірці перед формувальним експериментом і після його проведення.

У процесі формувального експерименту в експериментальних групах застосовувались педагогічні впливи, описані вище (пп. 2.4 – 3.5). Для

виявлення їх впливу на рівень навчальних досягнень було визнано за доцільне використати критерій Колмогорова-Смірнова, оскільки виконано всі необхідні для цього умови: обидві вибірки (оцінки, отримані в контрольних і експериментальних групах) випадкові; вибірки незалежні й члени кожної з вибірок незалежні між собою; шкала вимірювань не нижче порядкової. Результати опрацювання експериментальних даних подано в таблиці 5.4.

Значення статистики Колмогорова-Смірнова, обчислене за даними таблиці 3.4:

$T_1=Max(S_1-S_2)=0,1481;\ T_2=Max(S_1-S_2)=0;\ T_3=Max(S_2-S_1)=0,15.$

Для визначення критичного значення статистики для рівня значущості 0,05 при великих обсягах вибірок використовуємо наближену формулу:

$$W_{1-\alpha} \approx \lambda_\alpha \sqrt{\frac{n_1+n_2}{n_1 n_2}}\ , \qquad (2)$$

де λ_α– квантиль функції Колмогорова; для вибраного рівня значущості 0,05 λ_α= 1,36. При n_1=195, n_2=211 отримуємо: $W_{1-\alpha} \approx 0{,}135$ і $T_1=0,15> 0,135=W_{1-\alpha}$.

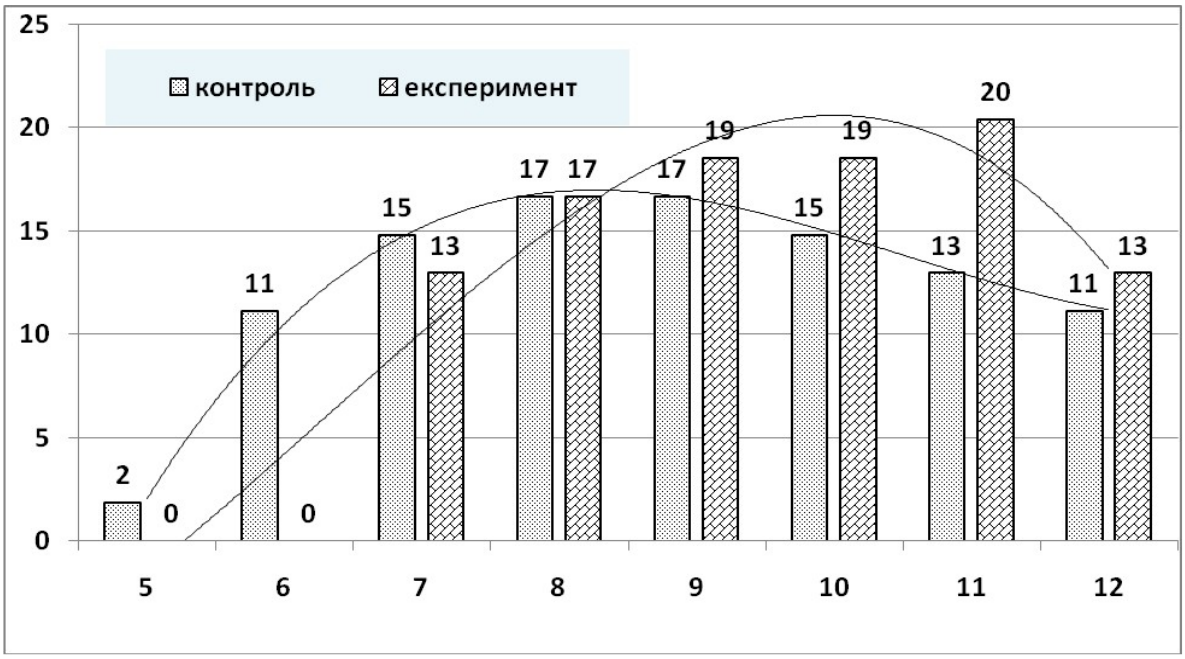
Отже, у відповідності з правилом прийняття рішення для двостороннього критерія Колмогорова-Смірнова нульова гіпотеза H_0: $F(x)=G(x)$ для довільного значення x, де $F(x)$ і $G(X)$ – невідомі функції розподілу ймовірностей рівня навчальних досягнень в експериментальних і контрольних групах, відхиляється й приймається альтернативна гіпотеза H_1:$F(X)\neq G(x)$ хоча б для одного значення x. Це означає, що існує відмінність розподілу ймовірностей рівня навчальних досягнень студентів, які навчались за традиційною і експериментальною методикою.

По вертикальній осі відкладено відносні частоти у відсотках, по горизонтальній – значення категорій.

Графічне подання результатів опрацювання даних формувального експерименту (рис. 5.2) показує, що в експериментальних групах суттєво більша кількість студентів, які отримують добрі результати в навчанні. Важливим також є відсутність оцінок, близьких до нижньої межі.Відмінності між розподілами частот оцінок, отриманими для експериментальної і контрольної груп, найбільш яскраво виявляються в тому, що максимум огиви розподілу частот оцінок для контрольних груп припадає на оцінку 8, а для контрольних груп – на оцінку 10 за 12-бальною шкалою.

Таким чином можна дійти висновку, що впровадження навчання за експериментальною методикою забезпечило в експерименті покращання результатів навчання на 2 бали.

Дуже важливим, на нашу думку, є відсутність оцінок у зоні 5 і 6 балів (початковий рівень) в експериментальних групах, тобто суттєве покращання



якості навчання, якщо трактувати її як відношення кількості оцінок рівнів навчальних досягнень у категоріях “високий” і “достатній” (від 7 до 12 балів за 12-бальною шкалою або 60 до 100 балів за стобальною) до загальної кількості оцінок.

Рис. 5.2. Відносні частоти оцінок для вибірок КГ і ЕГ для категорій (значень оцінок) 5…12 (дисципліна: "Основи видавничої та друкарської справи", 4 або 5 кредитів)

Для оцінювання впливу систематизації навчального матеріалу з урахуванням міжпредметних та внутріпредметних зв'язків було виконано порівняння даних, отриманих у процесі навчання математичного аналізу як однієї з найскладніших навчальних дисциплін, матеріал якої, разом з тим, має найбільшу кількість застосувань у фахових дисциплінах (див. рис. 4.2, Розділ 4).

На рисунках 5.3 і 5.4 подано результати опрацювання успішності студентів. Перед початком навчання (на перших заняттях) виконувався контрольних зріз рівнів залишкових знань з математики (на рисунках його результати відображено як "вхідний контроль").

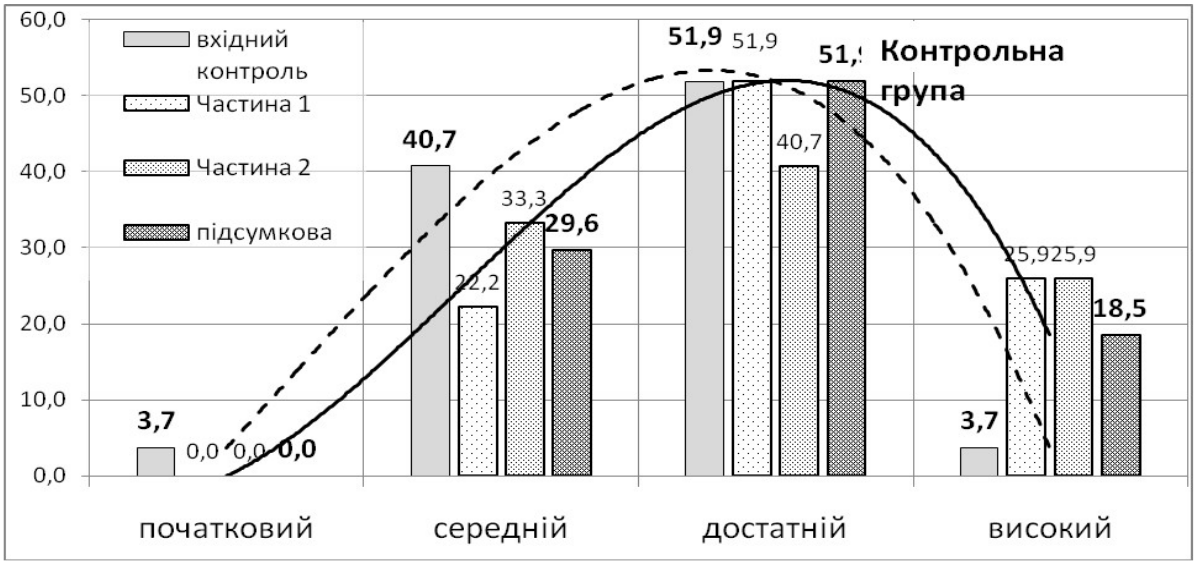


Рис. 5.3. Динаміка змін рівнів навчальних досягнень студентів контрольної групи (27 осіб)

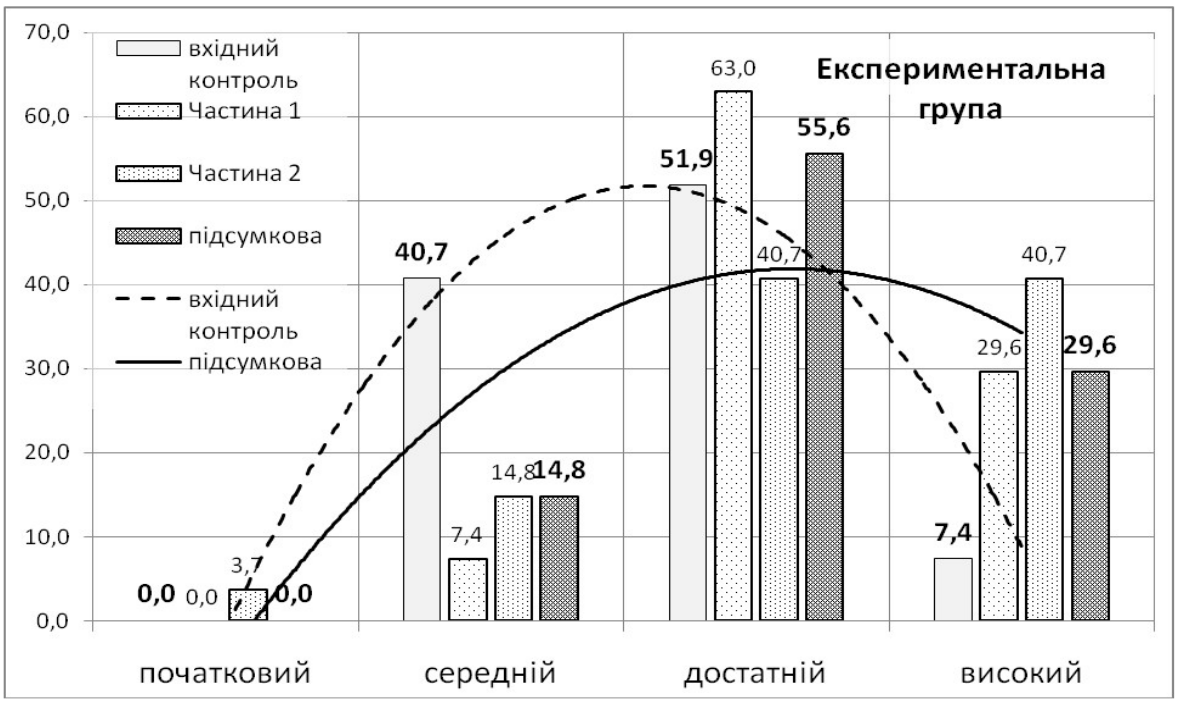


Рис. 5.4. Динаміка змін рівнів навчальних досягнень студентів експериментальної групи (27 осіб)

Оскільки курс двосеместровий, то подано кілька оцінок, відстежуючи які можна дійти висновку щодо незначної позитивної динаміки підвищення результатів навчання групи студентів з достатнім і середнім рівнями навченості, і значною динамікою для групи студентів, які на початку

продемонстрували високий середній і високий рівні залишкових математичних знань (рис. 5.3). Зазначена ситуація є практично стандартною для традиційної організації навчання.

Для експериментальної групи маємо динаміку, яка суттєво відрізняється від традиційної (рис. 5.4). Спостерігається значне збільшення частки оцінок достатнього й високого рівня, стає менш помітним екстренум розподілу оцінок, оскільки він зміщується в результаті навчання до категорії “високий”, з’являється суттєва позитивна динаміка.

Оскільки оцінка, названа “підсумкова” отримувалась шляхом виконання студентами завдання, наближеного до практики, порівнюючи рисунки 5.3 і 5.4 можна також дійти висновку, що в результаті експериментального навчання підвищується здатність студентів до практичного застосування набутих знань.

5.3. Аналіз результатів експериментального навчання за даними, отриманими у процесі виробничої практики

На основі розгляду висвітлення в педагогічній теорії і практиці проблеми готовності майбутніх фахівцівз КГіД, прийнято вважати критеріями готовності студента: діяльнісний, який визначається як відповідність знань, умінь і навичок роботи з комп’ютером як основним засобом ІТ тощо; інформаційний – такий, що передбачає наявність в особистості інформаційного світогляду і системи ІТ-знань і умінь, які забезпечують самостійну діяльність із задоволення інформаційних потреб в професійній діяльності тощо; мотиваційний – такий, що включає стійку потребу у використанні ІТ як інструментального засобу при вирішенні професійних завдань з КГіД тощо (пп. 3.1 – 3.4).

Суттєве збільшення рівня самооцінки можливості успішної власної фахової діяльності в експериментальних групах, отримане завдяки

застосуванню інтегративних підходів до планування подання навчального матеріалу, залучення студентів до проектної діяльності, застосовування видів самостійної діяльності, пов'язаних із необхідністю застосування на практиці набутих знань (пп. 4.1) тощо, є одним з доказів позитивного впливу пропонованої методики формування фахових знань студентів ВНЗ на результати їх фахової підготовки і, як наслідок, фахової готовності [242, 244, 246, 256, 282].

Студенти стають більш впевненими у своїй компетентності, готовності до виконання фахової діяльності. Про це свідчить 53,3% відповідей на запитання щодо рівня фахової готовності: "Готовий на достатньому рівні" і "Готовий на високому рівні" студентів експериментальної групи, і тільки 9,4% таких відповідей студентів контрольних груп (рис. 5.5).

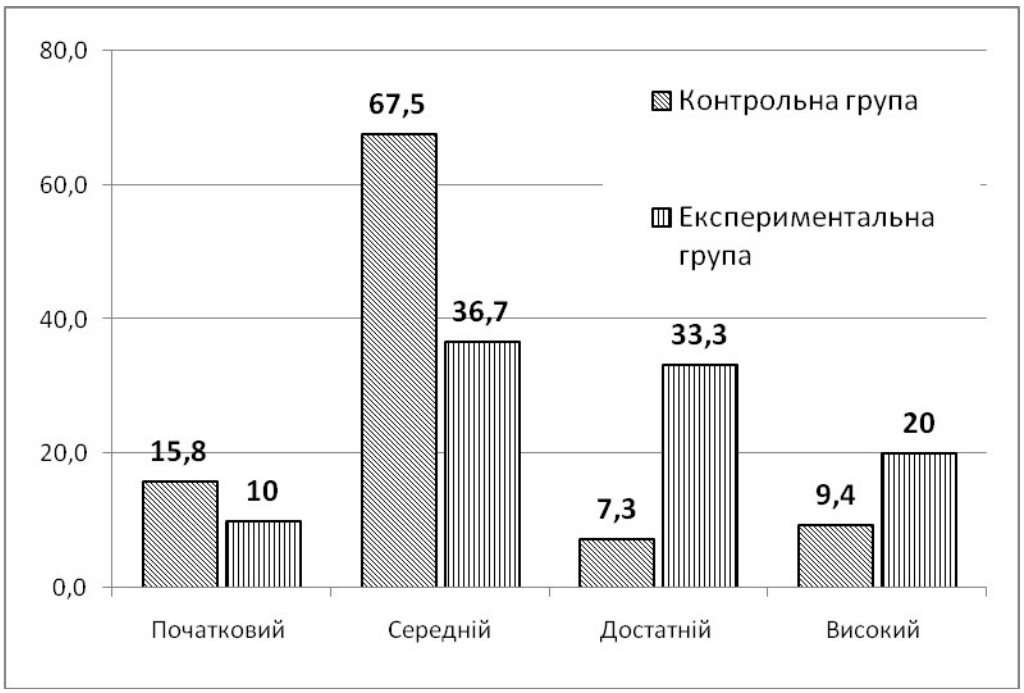


Рис. 5.5. Самооцінка можливості успішної власної фахової діяльності

З огляду на те, що процес фахової підготовки фахівця з КГіД у ВНЗ триває кілька років і завершується виробничою практикою, на якій моделюються умови його майбутньої продуктивної діяльності, показовими

можуть вважатись результати, отримані в процесі моніторингу проведення зазначеного етапу навчального процесу. Як вже зазначалось, формування фахової готовності як складного особистісного утворення реалізується шляхом створення для суб'єктів навчання певного середовища, такої організації їхньої діяльності, яка б забезпечила позитивну мотивацію не тільки навчання, але й застосовування набутих знань й умінь, тобто формування відповідних компетентностей.

Система педагогічних впливів процесу навчання розроблялись таким чином, щоб студент приходив на виробничу практику не просто з певною сумою знань і вмінь, а й і з розумінням того, що він робитиме на робочому місці, був компетентним. Цьому сприяло, перш за все раннє планування виробничої практики, студент визначався з місцем її проходження за шість місяців до її початку. Враховувались усі можливі умови – від розташування підприємства до особистих уподобань студента.

Включення всіх суб'єктів навчання в процес підготовки до виробничої практики, яке здійснювалось з використанням ІТ як на етапах навчання, так і на етапах контролю рівня навчальних досягнень з використанням практично орієнтованих і компетентісних навчальних задач сприяє формуванню не тільки стійких знань, але й професійного самовизначення студента.

Застосування елементів дистанційного навчання, орієнтованого на реальні задачі та їх вирішення на реальному програмному забезпеченні сприяє включенню студентів у діяльність, наближену до фахової. Цим же цілям слугує й впровадження системи міжпредметних навчальних проектів (див. рис. 3.1, рис. 3.2 Розділ 3), що сприяють формуванню орієнтовної основи діяльності на виробничій практиці.

Порівняння загальних оцінок за виробничу практику студентів контрольних і експериментальних груп, отриманих студентами в процесі експериментального навчання (рис. 5.6) однозначно свідчить на користь запропонованої методики, оскільки наявне суттєве покращення результатів навчання студентів експериментальної групи.

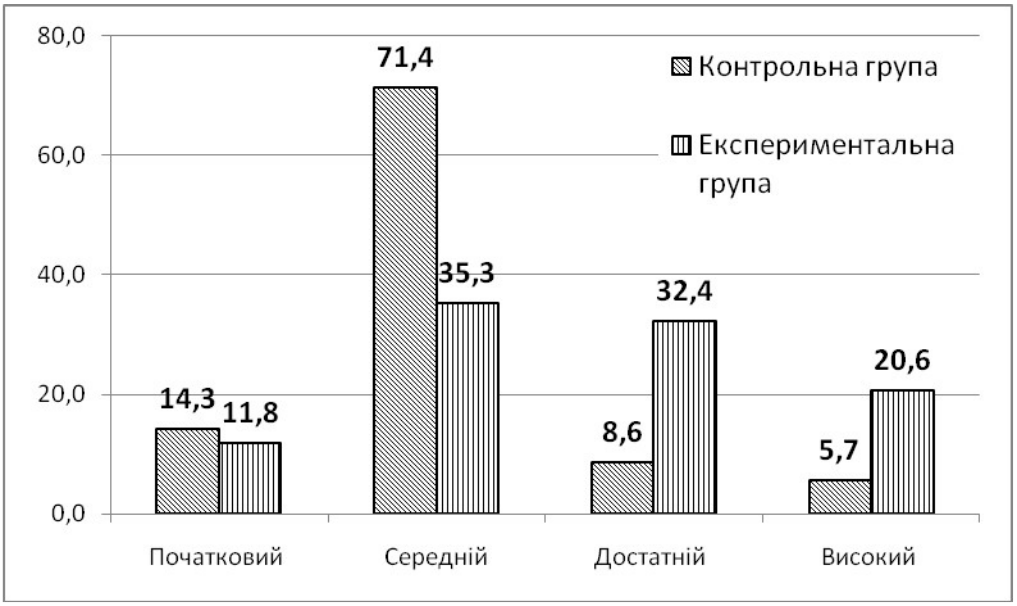


Рис. 5.6. Загальна оцінка за виробничу практику

Крім загальної оцінки за виробничу практику, з метою визначення доцільності застосовування запропонованої методики навчання було використано й деякі інші дані, зокрема швидкість включення студента (практиканта) у діяльність на робочому місці (рис. 5.7) і оцінка рівня самостійності його діяльності (рис. 5.8). Безумовно, дані не можуть вважатись повністю об’єктивними, оскільки були отримані шляхом оцінювання діяльності практиканта керівниками практики, але порівнювати їх між собою можна, оскільки вони отримані від одних і тих же осіб, які діяли згідно однакових інструкцій. Як і очікувалось, швидкість включення практиканта у діяльність на робочому місці для студентів, які пройшли

попередню підготовку і певним чином самовизначились у відношенні до конкретних особливостей цієї діяльності, суттєво більша.

Цікавим результатом можна вважати практично однакову частку практикантів, швидкість включення яких у фахову діяльність залишилась невизначеною, тобто таких, які протягом всього терміну проведення практики потребували постійної уваги керівника, не змогли повністю включитись у виробничий процес, відволікались на справи, що не мали відношення до роботи.

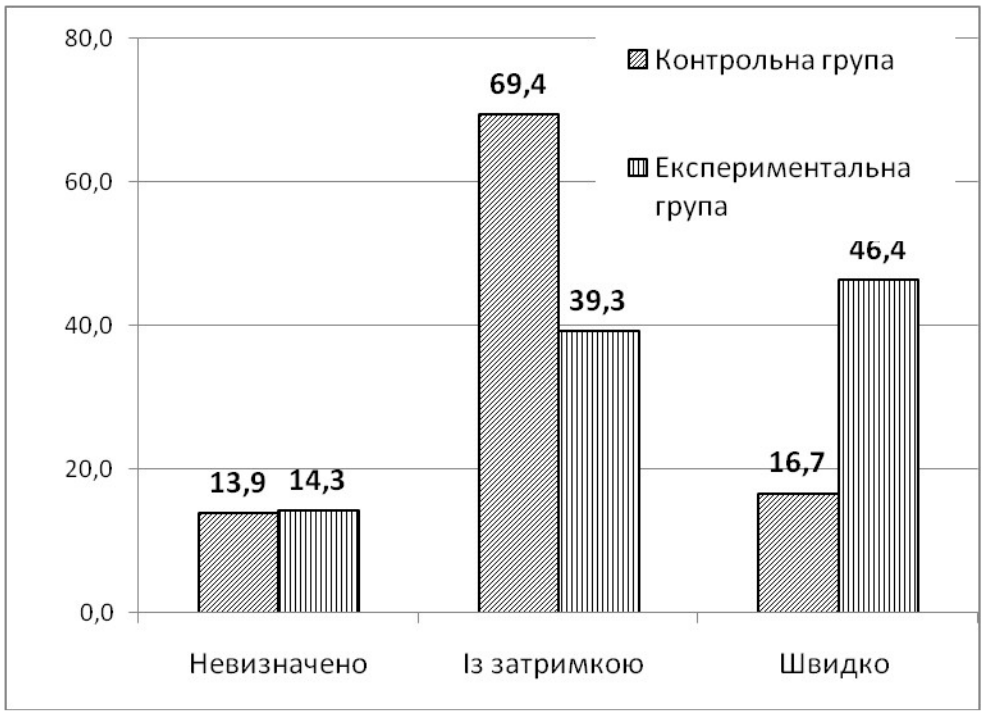


Рис. 5.7. Швидкість включення практиканта в діяльність на робочому місці

Іншим параметром, який було визнано за доцільне використовувати для оцінювання результатів експериментального навчання, був рівень самостійності виконання виробничих завдань. З огляду на важливість зазначеного параметра до його визначення було залучено дані, отримані протягом кількох років (контрольна група). Загальна кількість респондентів становила 114 осіб. Отримані дані подано на рисунку 5.8.

Безумовно позитивний вплив запропонованої методики формування фахових знань на рівень професійної підготовки виявився у суттєвому покращенню самостійності виконання студентами виробничих завдань.

Аналіз даних, поданих на рисунку 5.8, дає можливість дійти висновку, що частка практикантів з високим рівнем самостійності як у контрольній, так і в експериментальній групах незначна і не досить суттєво змінилась внаслідок застосування запропонованої методики навчання автоматизованих систем обробки інформації в процесі формування фахових знань студентів. Разом з тим суттєво змінилась частка студентів, які виявили достатній рівень самостійності (до 35%).

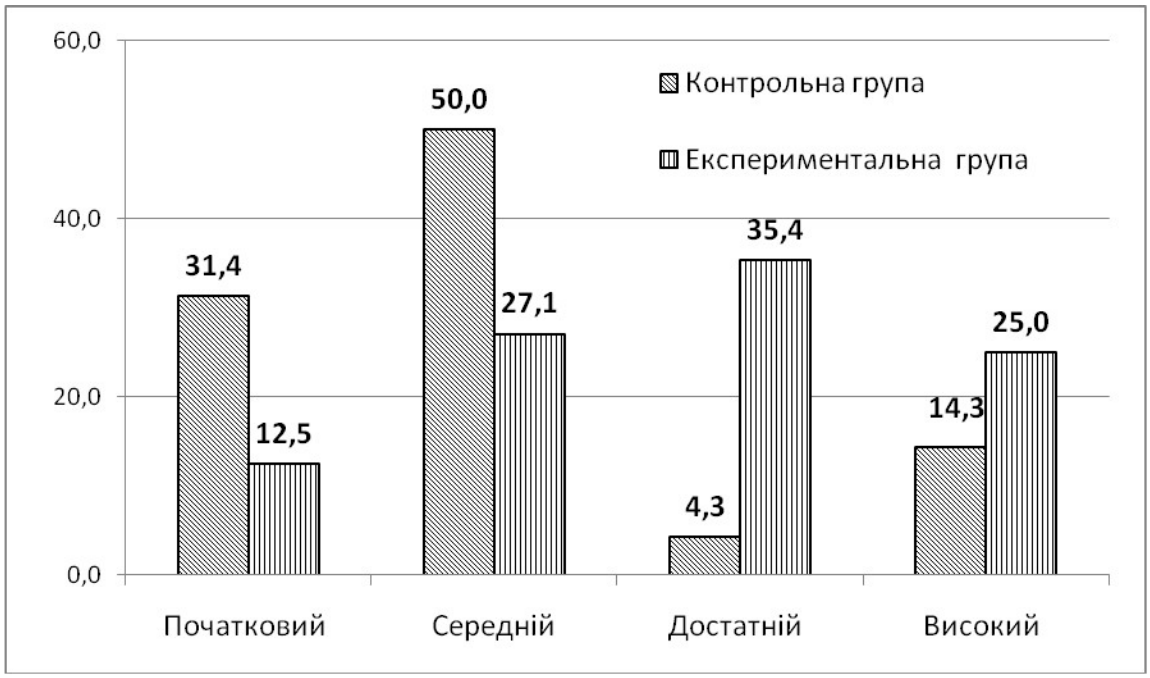


Рис. 5.8. Рівень самостійності практиканта в діяльності на робочому місці

Можна констатувати, що застосування запропонованої методики навчання в процесі формування фахових знань студентів позитивно впливає на результати навчання, сприяє формуванню прагнення до самореалізації у фаховій діяльності. На це досить однозначно вказує явно виражений перерозподіл часток рівнів самостійності на користь досягнення більш високих результатів, більшої самостійності прийняття рішень.

5.4. Аналіз віддалених результатів експериментального навчання і проведення виробничої практики

Як було зазначено в п. 5.1, найбільш відповідними цілям дослідження впливів педагогічних інновацій на результати навчально-виховного процесу були б соціальні вимірювання, проведені протягом кількох років після завершення навчання фахівців у ВНЗ. Було показано й недоцільність очікування результатів таких досліджень для управління навчанням окремого суб'єкта.

З огляду на складність відстежування трудовлаштування випускників коледжу протягом кількох років, отримання від них даних, дослідження їх соціалізації виконувалось тільки на матеріалах, отриманих для випускників Комп'ютерної Академії "ШАГ",ДВНЗ "Ужгородський національний університет і ДВНЗ "Національний лісотехнічний університет України", контрольною була група 2011 – 2012 н. р. випуску загальною кількістю 318 осіб і експериментальною групою – студенти 2013 – 2014 н. р. випуску загальною кількістю 322 особи. Дані отримано шляхом анкетування випускників і опитування осіб, які безпосередньо керують їхньою роботою (табл. 5.5).

Таблиця 5.5

Фахова діяльність випускника (робота або навчання за фахом)

	Контрольна група		Експериментальна група	
	К-сть, осіб	частка, %	К-сть, осіб	частка, %
Початковий	50	15,5	11	3,5
Середній	250	77,6	112	37,9
Достатній	10	3,1	133	42,6
Високий	8	2,5	66	16,1
Всього	318		322	

Разом з тим, якщо вважати, що головною метою навчання у ВНЗ є формування готовності випускника до продуктивної діяльності в суспільстві, то основним показником результативності навчання можна вважати продовження навчання за обраним фахом або роботу за спеціальністю, яка відповідає отриманій.

Таблиця 5.6

Самооцінка можливості успішної власної діяльності

	Контрольна група		Експериментальна група	
	К-сть, осіб	частка, %	К-сть, осіб	частка, %
Початковий	6	18,8	3	10,0
Середній	23	71,9	11	36,7
Достатній	2	6,3	10	33,3
Високий	1	3,1	6	20,0
Всього	32		30	

Для невеликої групи випускників Комп'ютерної Академії "Шаг"отримані й результати щодо самооцінки можливості успішної власної діяльності, подані в таблиці 5.6, аналізуючи яку можна дійти висновку щодо суттєвого збільшення частки випускників, для яких експериментальне навчання забезпечило можливість виявити себе у фаховій діяльності на достатньому і високому рівнях. Відповідним чином відрізняються й показники впевненості в можливості успішної власної фахової діяльності, отримані шляхом анкетування випускників зазначених вище груп.

Висновки до п’ятого розділу

Експериментально перевірено наявність позитивного впливу методики навчання автоматизованих систем обробки інформації в процесі формування фахових знань студентів, статистично доведено доцільність застосування зазначеної методики.

Розроблено рекомендації щодо впровадження методики підготовки студентів (майбутніх фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну). Вони полягають в тому, що позитивні результати формування фахових знань студентів можна отримати за умови використання розробленої методики навчання яка передбачає:

– формування необхідних організаційно-педагогічних умов для успішної підготовки спеціалістів у галузі комп’ютерної графіки і дизайну.;

– створення бази проходження виробничої та переддипломної практики з можливістю подальшого працевлаштування випускників;

– більш тісної співпраці між підприємствами і особами, які беруть участь в практичній підготовці майбутніх фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну.;

– створення шкіл практичних занять як інтегральних складових навчальних закладів; спрямування практики на поєднання спеціальних, фахових і дидактичних знань, а також запровадження нових форм практичного навчання, зокрема – виконання творчих проектів.

У результаті проведеного дослідження викремлено й експериментально перевірено педагогічні умови застосовування розробленої методики формування фахових знань студентів, основними з яких є такі.

1. Планування навчального процесу з використанням міжпредметних зв’язків, інтегрування змісту навчальних дисциплін.

2. Використання навчальних завдань компетентісного спрямування, для виконання яких студенти мають застосовувати знання й уміння з різних навчальних дисциплін.

3. Система тренувальних вправ, що сприяють формуванню орієнтовної основи діяльності студента на виробничій практиці.

4. Раннє планування виробничої практики – студент визначається з місцем її проходження за 6 місяців до її початку, що надає йому можливість обрати зміст навчання, який відповідатиме його конкретній діяльності в процесі проходження практики.

Висвітлено особливості практично-технічної підготовки майбутніх фахівців з комп’ютерної графіки і дизайну в умовах компетентнісного підходу та можливості інтегративного підходу до формування змісту професійної підготовки.

ВИСНОВКИ

Відповідно до поставленої мети та завдань дисертаційного дослідження здійснено теоретичне узагальнення та практичне вирішення наукової проблеми теоретичного обґрунтування та розроблення методичної системи практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну, що враховує практичні вимоги інформаційного суспільства та потреби ВНЗ відповідних профілів до організації навчального процесу. У ході дослідження поставлена мета досягнута, всі завдання виконано, загальна та часткові гіпотези дістали підтвердження та отримано такі основні результати.

1.Дослідження ґенези змісту практично-технічної діяльності фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну уможливило визначення загальної гіпотези роботи, яка конкретизується низкою часткових гіпотез, зокрема: вихідні теоретико-методологічні практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну спираються на сучасні загальнонаукові підходи – системний, синергетичний, компетентнісний, особистісно орієнтований, діяльнісний; формування змісту навчання на засадах інтегративного підходу спрямоване на забезпечення професійно-особистісного розвитку студентів; результатом упровадження інтегративного підходу є сформованість інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну залежно від типу навчального закладу та конкретної спеціальності.

2.Виявлено та окреслено теоретичні засади розроблення методичної системи практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну, що уможливило визначення загальної гіпотези роботи та її підтвердження: практично-технічна підготовка майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну буде ефективною, якщо вона, по-перше, здійснюватиметься поетапно, відповідно до логіки неперервного освітнього процесу, з опорою на сучасні концептуальні підходи до розуміння

інтеграційних процесів у освіті, по-друге, зумовлюватиме якісні зрушення у показниках професійної компетентності ІТ-фахівця за дотримання неодмінної умови – управління процесом її формування, по-третє, передбачатиме реалізацію особистісно орієнтованого підходу до учасників навчального процесу, розроблення і впровадження моделі інтеграції змісту практично-технічної підготовки. Рівень практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну можливо значно підвищити, якщо в системі ВНЗ реалізувати модель методичної системи практично-технічної підготовки, що ґрунтується на інтеграції змісту навчання; забезпеченні логічного розвитку практично-технічних знань і вмінь; міждисциплінарних зв'язках загальної і спеціальної підготовки (знання, уміння, цінності) як засад формування практично-технічної компетентності.

3.Розкрито глибше розуміння компетентнісного підходу у розробленні авторської методичної системи, з'ясовано його функції у ВНЗ, серед яких: операційна, що передбачає виявлення системи знань, умінь і навичок, видів готовності студента, які визначають його компетентність і гарантують вирішення професійних, соціальних та особистісних завдань; діяльнісно-технологічна, що спрямована на конструювання змісту навчання діяльнісного типу, максимальне наближення до майбутньої сфери діяльності студента, розроблення і впровадження у навчальний процес завдань, способи вирішення яких відповідають технологіям практично-технічної діяльності; виховна, до завдань якої належить посилення виховної складової освітнього процесу, формування у студентів організаторського та управлінського досвіду, культури особистісного і професійного спілкування; діагностична, що передбачає розроблення більш ефективної системи моніторингу якості навчально-освітнього процесу, зокрема діагностики рівнів сформованості праткично-технічних компетентностей.

4.У процесі виокремлення методологічних основ інтеграції змісту практично-технічної підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну було з'ясовано, що інтеграцію слід розглядати як пріоритетну форму

організації змісту освіти, важливу методологічну категорію, спрямовану на забезпечення цілісності освітнього процесу, освітніх систем і всієї системи освіти. Визначено узагальнюючі положення використання парадигмального підходу до формування змісту практично-технічної підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю, а саме: часткове збереження предметного наукового знання у змісті практично-технічної підготовки в контексті знаннєвої парадигми, зокрема забезпечення цілісності та збереження сутності навчального курсу інформатики; впровадження в навчальний процес базових знань, умінь і навичок (другорядна і застаріла інформація постійно вилучається з навчальних курсів); в межах акцентування загальнолюдських цінностей (на противагу технократизації особистості) та етичних цінностей, зокрема основ комп'ютерної етики, гуманістичної парадигми; розвиток у межах цивілізаційної парадигми не лише випереджального навчання, а й забезпечення наступності й неперервності фахової підготовки. Сформульовано загальні філософські передумови інтеграції змісту практично-технічної підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну. Визначено соціально-педагогічні умови підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну.

5.У розробленій методичній системі практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну на засадах інтеграції змісту навчального матеріалу було виявлено специфіку підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну, визначено методологічні передумови моделювання змісту практично-технічної підготовки відповідних фахівців, а саме: орієнтація на прогностичні аспекти розвитку ІТ-галузі, необхідність урахування специфіки сприйняття деяких понять особами з різною освітою (художньою, гуманітарною і технічною). Здійснено обґрунтування основ (передумов, сутності) інтеграції (добір критеріїв добору змісту та аналіз елементів інтеграції); забезпечення логічного розвитку інтегрованої системи практично-технічних знань і вмінь; інтеграція загальної і спеціальної підготовки (знання, уміння, цінності) як основи формування практично-

технічної компетентності фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну; використання інтегрованих форм і методів навчання відповідно до інтегрованого змісту практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну; виникнення нової якості в процесі інтеграції з огляду на методологічний принцип розвитку; передбачення диференціації вихідних знань і конкретизація загальнопрофесійних цілей практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну.

6.Експериментальна перевірка ефективності застосування запропонованої авторської методичної системи практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну показала, що інтеграція змісту практично-технічної підготовки має передбачати забезпечення взаємозв'язку теоретичних і методичних основ інтеграції, визначення інтегративних чинників і дослідження їх упливу на формування особистості студента.

7.Виокремлено й експериментально перевірено педагогічні умови застосовування розробленої авторської методичної системи практично-технічної підготовки, основними з яких є: планування навчального процесу з використанням міждисциплінарних зв'язків, інтегрування змісту навчальних дисциплін; використання навчальних завдань компетентнісного спрямування, для виконання яких студенти мають застосовувати знання й уміння з різних навчальних дисциплін. Аналіз результатів педагогічного експерименту підтвердив ефективність розробленої методичної системи практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки і дизайну. Доведено, що ефективність її використання підвищується за рахунок забезпечення практичних потреб суб'єктів навчання та врахування динамічного розвитку ІТ.

Перспективним вважається розроблення дидактико-методичного ресурсу з інтеграції предметів професійно-орієнтованого циклу майбутніх фахівців з орієнтуванням на вітчизняні та європейські стандарти освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Азимов Э. Г.* Словарь методических терминов (теория и практика преподавания языков) / Э. Г. Азимов, А. Н. Щукин. – СПб. : Златоуст, 1999. – 472 с.
2. *Акімова О. В.* Творче мислення як ключова компетентність педагогічної освіти / О. В. Акімова // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. / редкол. : І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ “Вінниця”, 2008. – Випуск 17. – С. 245-250, с. 249.
3. Акмеология : учебное пособие / А. Деркач, В. Зазыкин. – СПб. : Питер, 2003. – 256 с.
4. Акмеологічна оцінка професійної компетентності державного службовця : навчальний посібник / під заг. ред. А. А. Деркача. – М., 2006. – 234 с.
5. *Аксьонова Е. А.* Інноваційні підходи до навчання обдарованих дітей за кордоном // Е. А. Аксьонова, доктор педагогічних наук, професор, гол. науч. співробітник лабораторії вивчення зарубіжного досвіду Ісмоїла РАВ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://refs.co.ua/65133-Innovacionnye_podhody_k_obucheniyu_odarennyh_deteiy_za_rubezhom.html
6. *Альшанская Т. В.* Моделирование содержания дисциплин по выбору в процессе подготовки специалистов по информационным технологиям в колледже : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. пед. наук : спец 13.00.08 – Теория и методика профессионального образования / Т. В. Альшанская. – Н. Новгород, 2006. – 24 с.
7. Американская социология: Перспективы, проблемы, методы / [сокр. пер. В. В. Воронина и Е. В. Зиньковского, под ред. Г. В. Осипова]. – М. : Прогресс, 1972. – 392 с.

8. *Андреев А. А.* Основы открытого образования / Андреев А. А., Каплан С. Л., Краснова Г. А. и др. ; отв. ред. В. И. Солдаткин. – Т. 1. – М. : НИИЦ РАО, 2002. – 676 с.

9. *Андрущенко В. П.* Модернізація освіти: політика і практика / В. П. Андрущенко // Педагогіка і психологія. – 2002. – № 3. – С. 12–15.

10. *Андрущенко В. П.* Модернізація педагогічної освіти України в контексті Болонського процесу / Андрущенко Віктор Петрович // Вища освіта України. – 2004. – № 1. – С. 5-9.

11. *Анисимов О. С.* Основы общей и управленческой акмеологии (учебное пособие) / О. С. Анисимов, А. О. Деркач. – М. : Новгород, 1995. – 272 с.

12. *Анисимов О. С.* Рефлексивная акмеология : учеб.-метод. пособие / О. С. Анисимов ; под общ. ред. А. А. Деркача. – М. : РАГС, 2007. – 218 с.

13. *Артьомов І. В.* Філософія інтеграції : монографія / І. В. Артьомов, В. Д. Бондаренко, О. М. Ващук ; за заг. ред. В. Д. Бондаренка, Ф. Г. Ващука. – Ужгород : ЗакДУ, 2011. – 544 с.

14. *Архангельский А. И.* Формирование профессиональной мобильности у студентов в процессе обучения в технических вузах : дис. … канд. пед. наук : 19. / Архангельский А. И. – М., 2003. – 146 с.

15. *Архангельский С. И.* Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / Сергей Иванович Архангельский. – М. : Высшая школа, 1980. – 368 с

16. *Архипова Т.* Межпредметные связи: в чем их актуальность / Т. Архипова // Учитель. – 2001. – № 4. – С. 34–37.

17. *Арцишевська М. Р.* Інтеграція змісту освіти : [моногр.] / М. Р. Арцишевська, Р. А. Арцишевська. – Луцьк : РВВ “Вежа” Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2007. – 316 с., С. 5.

18. Ассоциированные школы ЮНЕСКО и международное образование. Сборник материалов и документов (издание второе). – М. : Этносфера, 2004. – С. 43–57.

19. Атанов Г. Обґрунтування та сутність діяльнісного підходу до навчання / Г. Атанов // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2002. – № 3. – С. 85–94.

20. *Афанасьев В. Г.* Моделирование как метод исследования социальных систем / В. Г. Афанасьев // Системные исследования, Методологические проблемы: Ежегодник. – М. : Наука, 1982. – 402 с., с. 89.

21. *Афанасьев Ю. Н.* Информатизация образования как глобальная проблнма на рубеже веков / Ю. Н. Афанасьев // Информационные технологии в преподавании гуманитарных и социально-экономических наук. – Ставрополь, 2000.

22. *Ахмерова Р. У.* Реализация принципа профессиональной направленности обучения в вузе средствами профилизации общенаучных дисциплин : автореф. дисс. канд. пед. наук / Р. У. Ахмерова. – Казань, 1988. – 16 с.

23. *Бабуров Э. Ф.* Основы научных исследований: радиоэлектроника / Э. Ф. Бабуров , Э. Л. Куликов , В. К. Маригодов . – К. : Вища школа, 1988. – 230 с., С. 22.

24. *Бал Г. О.* Модель / Г. О. Бал // Комп'ютерна технологія навчання : Словник-довідник. – К. : Наук, думка, 1992. – С. 330-331.

25. *Балл Г. О.* Про психологічні засади формування готовності до професійної праці / Г. О. Балл // Психолого-педагогічні проблеми професійної освіти : наук.-метод. зб. – К., 1994. – С. 98–100, С. 99.

26. *Баловсяк Н.* Інформаційна компетентність фахівця / Н. Баловсяк // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2004. – № 5. – С. 21-28.

27. *Безрукова В. С.* Педагогика. Проективная педагогика / В. С. Безрукова. – Екатеринбург : Деловая книга, 1996. – 344 с., С. 299.

28. *Белл Д.* Социальные рамки информационного общества (сокр. перевод) / Д. Белл // Новая технократическая волна на Западе ; под ред. П. С. Гуревича. – М., 1986. – 505 с.

29. *Бельская Е. Ю.* История и философия науки (Философия науки) : учебное пособие / Е. Ю. Бельская [и др.] ; под ред. проф. Ю. В. Крянева, проф. Л. Е. Моториной. – 2-е изд. – М. : Альфа-М : ИНФРА-М, 2011. – 416 с., С. 261.

30. *Беляева А. П.* Интегративно-модульная педагогическая система профессионального образования / А. П. Беляева. – СПб–Радом : Институт профтехобразования РАО, 1997. – 226 с., С. 170.

31. *Бережнова Е. В.* Парадигма науки и тенденции развития образования / Е. В. Бережнова, В. В. Краевский // Педагогика. – 2007. – № 1. – С. 22–33, С. 24.

32. *Берман В.* Загальні принципи міжпредметних зв'язків і дидактичні умови їх реалізації при навчанні математики в школі і вузі // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. – Херсон, 2002. – Вип. 27. – С. 10–13.

33. *Беспалько В. П.* Слагаемые педагогической технологии [Текст] : методический материал / В. П. Беспалько. – М. : Педагогика, 1989. – 192 с.

34. *Бех І. Д.* Інтеграція як освітня перспектива / І. Д. Бех // Початкова школа. – 2002. – № 5. – С. 5-6., с. 5.

35. *Бех І. Д.* Модель професіонала у контексті сучасної соціокультурної ситуації / І. Д. Бех // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2001. – № 3. – С. 58-61.

36. *Биков В. Ю.* Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення / В. Ю. Биков, В. В. Лапінський // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2012. – № 2. – С. 3-6.

37. *Биков В. Ю.* Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія / В. Ю. Биков. – К. : Атіка, 2008. – 684 с.

38. *Биков В. Ю.* Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ / В. Ю. Биков // Інформаційні технології в освіті. – № 10. – 2011. – С. 8-23.

39. *Биков В. Ю.* Інноваційний розвиток засобів і технологій систем відкритої освіти / В. Ю. Биков // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. праць. – Випуск 29. Редкол. : І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ТОВ фірма "Планер", 2012. – С. 32-40.

40. *Биков Валерій* Особливості модельного подання функціонування досліджуваних систем // Педагогічна освіта і освіта дорослих. Європейський вимір : зб. наук. праць. – Київ ; Хмельницький : ХПУ, 2008. – с. 293-301., с. 294.

41. *Бібік Н. М.* Компетентнісний підхід: рефлексивний аналіз застосування / Н. М. Бібік // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / під заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : "К.І.С", 2004. – С. 45-51., с. 46.

42. *Біда Д.* Компоненти готовності вчителя до організації навчально-пізнавальної діяльності учнів / Д. Біда // Вісник Чернігівського педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка [Редкол. : С. Л. Бобик, А. Г. Боровик, В. Г. Гетта та ін.]. – Чернігів : Чернігівський державний педагогічний університет ім. Т. Г. Шевченка (серія: "Педагогічні науки"). – 2007. – вип. 46, т. 2. – С. 3–5.

43. *Білик О. С.* Педагогічні умови інтеграції методів навчання фахових дисциплін майбутніх будівельників у вищих технічних навчальних закладах : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Білик Оксана Сергіївна. – Вінниця, 2009. – 214 с.

44. *Блауберг И. В.* Становление и сущность системного подхода / Блауберг И. В., Э. Г. Юдин. – М. : Наука, 1973. – 272 с., с. 182-183.

45. *Бобиенко О. М.* Ключевые компетенции личности как образовательный результат системы профессионального образования : дис. канд. пед. наук 14 / О. М. Бобиенко. – Казань, 2005. – 186 с.

46. *Богданова І. М.* Професійно-педагогічна підготовка майбутніх учителів на основі застосування чого? : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / І. М. Богданова / Ін-т педагогіки АПН України. – К., 2003. – 38 с.

47. *Болотов В. А.* Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе / В. А. Болотов, В. В. Сериков // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 9-14.

48. *Бондар В. І.* Педагогіка й філософія: взаємодія і взаємозбагачення / В. І. Бондар // Вища освіта України. – 2002. – № 3. – С. 14-19.

49. *Бордовская Н. В.* Системная методология современных педагогических исследований / Н. В. Бордовская // Педагогика. – 2005. – № 5. – С. 21-29.

50. *Борисенко Н.* Об основах межпредметных связей / Н. Борисенко // Сов. педагогика. – 1971. – № 11. – С. 29–31.

51. *Борисенко Л. Л.* Активізація науково-пізнавальної діяльності студентів засобами інноваційних технологій навчання. / Л. Л.Борисенко // Вища освіта України : теоретичний та науково-методичний часопис. – № 3 (Додаток 1). Том І. – 2012. – С. 134-139.

52. *Борисенко Л. Л.* Формування психолого-педагогічної компетентності викладачів : тренінг-курс для викладачів університету / [Л. О. Савенкова, Г. М. Романова, Л. Л. Борисенко та ін.] ; за заг. ред. Л. О. Савенкової. – К. : КНЕУ, 2011. – 390 с.

53. *Боровков А. Б.* Влияние системной компьютеризации управления школой на содержание подготовки будущих учителей к использованию НИТ в профессиональной деятельности / А. Б. Боровков // Информатизация образования – 2002 : Сб. трудов Всероссийской науч.-метод. конференции. – Н.-Тагил, 2002. – С. 292–296.

54. *Боулдинг К. Э.* Общая теория систем – скелет науки / Кеннет Эварт Боулдинг // Исследования по общей теории систем : [сб. переводов с польск. и англ.]. – М. : Прогресс, 1969. – С. 106–124.

55. *Бочелюк В. Й.* Моделювання соціально-психологічних систем: теоретико-прикладний аспект / В. Й. Бочелюк, С. А. Білоусов, Т. А. Гришина та ін. – Запоріжжя : КПУ, 2008. – 312 с.

56. *Брянцев О. А.* Диференційований підхід до навчання комп'ютерної графіки майбутніх фахівців з комп'ютерного еколого-економічного моніторингу Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, І 74 перспективи / О. А. Брянцев . Збірник наукових праць. Частина 1 / за редакцією М. М. Козяра та Н. Г. Ничкало. – Львів : ЛДУ БЖД, 2009. – 270 с.

57. *Буданов В. Г.* Синергетические стратегии в образовании Сайт С. П. Курдюмова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://spkurdyumov.ru/education/sinergeticheskie-strategii-v-obrazovanii /http://spkurdyumov.narod.ru/progi.htm#Pro97

58. *Буркова Л. В.* Соціономічні професії: інноваційна підготовка фахівців у вищих навчальних закладах : монографія / Л. В. Буркова. – К., 2010. – 277 с.

59. *Васильев С. Н.* От классических задач регулирования к интеллектному управлению // Теория и системы управления. – 2001. – № 1. – С. 5-22; № 2. – С. 5-24.

60. *Васіна Л. С.* Дидактичні умови інтеграції знань з математики та спеціальних дисциплін у підготовці майбутніх радіотехніків : дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 / Васіна Людмила Степанівна. – К., 2006. – 270 с.

61. *Васьківська Г. О.* Теоретико-методологічні засади формування змісту освіти: людинознавчі аспекти // Наука і освіта. – № 3. – 2014. – С. 34-39.

62. *Ваховський Л. Ц.* Функції філософії в структурі педагогічного знання : матер. Міжнар. наук.-практ. конф. “Педагогічна практика та філософія освіти” / Л. Ц. Ваховський. – Полтава : [ПОІПОПП], 1997. – С. 39.

63. *Вейценбаум Дж.* Возможности вычислительных машин и человеческий разум: От суждений до вычислений / Дж. Вейценбаум. – М. : Радио и связь, 1982.

64. Великий тлумачний словник сучасної української мови : [уклад. і ред. В. Т. Бусел]. – К., Ірпінь : ВТФ “Перун”, 2005. – 1728 с.

65. *Вербицкий А. А.* Активное обучение в высшей школе: контекстный подход : метод. пособие / А. А. Вербицкий. – М. : Высшая школа, 1991. – 207 с.

66. Вклад в философию – развитие теории материалистической диалектики [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://dlib.eastview.com/browse /doc/5980870

67. *Власенко К. В.* Інтегративно-фундаментальні моделі як засіб інтенсифікації навчання вищої математики майбутніх інженерів-машинобудівників / К. В. Власенко // Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі : матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. (17–19 листоп. 2010 р.). – Луганськ, 2010. – С. 42-47.

68. *Воздинский Д.* Межпредметные связи как условия эффективности профессиональной подготовки будущих учителей. – Минск, 1986. – 246 с.

69. *Вознюк О. В.* До проблеми обґрунтування інтегральної педагогічної парадигми // Нові технології навчання. Матеріали міжнародної конференції “Духовно-моральне виховання і професіоналізація: виклики XXI ст.” // № 66, Частина 1: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки України, Академія міжнародного співробітництва з креативної педагогіки. – Київ-Вінниця, 2010. – 247 с. – С. 154-159.

70. *Вознюк О. М.* Формування системи гуманітарних інтегрованих знань студентів технічних університетів : дис. … канд. пед. наук : 13.00.04 / Вознюк Оксана Миколаївна. – Вінниця, 2004. – 270 с.

71. *Возняк Н.* Культурно-історичний чинник розвитку інтелекту (ціннісний аспект) / Н. Возняк // Філософські пошуки. – 1998. – Вип. 5-6. – С. 74-77.

72. *Войнович О. П.* Підготовка педагогів до впровадження інтегративних технологій навчання фізики // Ю. М. Галатюк, І. С. Войнович / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://studentam.net.ua/content /view/7407/97/

73. *Войтович І. С.* Методика використання засобів віртуальної наочності у навчальному процесі : навчальний посібник / І. С. Войтович, Н. М. Гнедко. – Рівне : Видавець О. Зень, 2014. – 308 с.

74. *Войтович І. С.* Застосування інформаційно-комп'ютерних технологій у навчальному процесі ВНЗ в контексті впровадження європейських стандартів освіти / І. С. Войтович // Наукові праці Донецького національного технічного університету. – 2008. – № 12. – С. 25-29.

75. *Волков О. І.* Проблеми вищої професійної освіти України / О. І. Волков, К. М. Левківський // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992-2002 : зб. наук. пр. до 10-річчя АПН України / Академія педагогічних наук України. – Харків: "ОВС", 2002. – Ч. 2. – С. 250.

76. *Волкова Т. В.* Інтеграція педагогічної та комп'ютерно-інформаційної підготовки майбутнього викладача спеціальних дисциплін професійно-технічного навчального закладу : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Інститут педагогіки АПН України. – К., 2007. – 304 с.

77. *Волкова Т. В.* Інтеграція педагогічної та комп'ютерно-інформаційної підготовки майбутнього викладача спеціальних дисциплін професійно-технічного навчального закладу : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Волкова Тетяна Василівна. – К., 2007. – 304 с.

78. *Володько В. М.* Індивідуалізація і диференціація навчання; понятійно-категоріальний аналіз / В. М. Володько // Педагогіка і психологія. – 1997. – № 4. – С. 9-17.

79. *Воронина М. А.* Некоторые особенности европейского высшего образования (статистико-географический ракурс) / М. А. Воронина // Высшая педагогическая школа в период модернизации образования: опыт, проблемы, перспективы. Материалы Международной электронной научно-практической конференции. – Комсомольск-на-Амуре, 2006. – С. 31–40.

80. *Гаврилова Т. А.* Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. – СПб. : Питер, 2000. – 384 с.

81. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика: [освітньо-кваліфікаційний рівень] бакалавр. Галузь знань 0403 “Системні науки та кібернетика”. Напрям підготовки 040302 “Інформатика”. Кваліфікація 3121 Фахівець з інформаційних технологій. 3340 Викладач-стажист / Міністерство освіти і науки України. – К., 2010. – 32 с.

82. *Гейко І. В.* Підготовка робітників в умовах ринку: взаємодія професійно-технічних закладів освіти і підприємств-замовників : методичний посібник / І. В. Гейко. – Львів : ОНМЦ ПТО, 2001. – 112 с.

83. *Гериш Т. В.* Компетентностный подход как основа модернизации профессионального образования / Т. В. Гериш, П. И. Самойленко // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2006. – № 2. – С. 11-15.

84. *Гершунский Б. С.* Образовательно-педагогическая прогностика. Теория, методология, практика : учеб. пособие / Б. С. Гершунский. – М. : Наука, 2003. – 617 с.

85. *Гершунский Б. С.* Философия образования XXI века / Б. С. Гершунский. – М. : Изд-во “Совершенство”, 1998. – 564 с.

86. *Гершунский Б. С.* Концепция самореализации личности в системе образования ценностей и целей образования / Б. С. Гершунский // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 3–7.

87. *Гинецинский В. И.* Знание как категория педагогики: Опыт педагогической когнитологии / В. И. Гинецинский. – Л. : Издательство Ленинградского университета, 1989. – 144 с.

88. *Глинский Б. А.* Моделирование как метод научного исследования / Б. А. Глинский, Б. С. Грязнов. – М. : Наука, 1965. – 245 с.

89. *Глушков И. М.* Мышление и кибернетика / И. М. Глушков // Вопросы философии. – 1963. – № 1. – С. 10-24.

90. *Головань М. С.* Професійна компетентність викладача вищого навчального закладу / М. С. Головань // Проблеми сучасної педагогічної освіти. Серія: Педагогіка і психологія. Збірник статей. – Ялта : РВВ КГУ, 2014. – Вип. 44. – Ч. 3. – С. 79-88.

91. *Головань М. С.* Інформатична компетентність: сутність, структура та становлення // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. Науково-методичний журнал. – 2007. – № 4. – С. 62-69.

92. *Гончаренко С.* Фундаментальність чи вузький професіоналізм освіти / С. Гончаренко // Дидактика професійної школи : зб. наук. праць: випуск І / ред. кол. : С. У. Гончаренко (голова), В. О. Радкевич, І. Є. Каньковський (заст. голови) та інші. – Хмельницький : ХНУ, 2004. – С. 177-184.

93. *Гончаренко С. У.* Методика як наука / С. У. Гончаренко. – Хмельницький : Вид-во ХГПК, 2000. – 30 с.

94. *Гончаренко С. У.* Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 378 с.

95. *Гончаренко С. У.* Теоретичні основи дидактичної інтеграції у професійній середній школі / С. У. Гончаренко, І. М. Козловська // Педагогіка і психологія. – 1997. – № 2. – С. 9-18.

96. *Гончаренко С .У.* Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям / С. У. Гончаренко. – К.; Вінниця : ДОВ “Вінниця”, 2008. – 278 с.

97. *Гончаренко С.* Методологічні особливості наукових поглядів на педагогіний процес: від репродуктивної педагогіки до педагогіки творчо-креативної / С. Гончаренко, В. Кушнір // Педагогічна освіта і освіта дорослих Європейський вимір : збірник наукових праць. – Київ-Хмельницький ІПО І ОД, 2008. – С. 41-65.

98. *Горбатюк Р. М.* Формування вмінь і навичок у майбутніх інженерів-педагогів інформаційних технологій засобами інформаційно-комунікаційних технологій / Р. М. Горбатюк, Ю. Я. Петрикович // Комп’ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – Луцьк, 2012. – Випуск № 8. – С. 198-203.

99. *Горелов А. А.* Концепции современного естествознания / А. А. Горелов. – М. : Владос, 1999. – 346 с.

100. *Грабарь М. И.* Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы / М. И. Грабарь. – М. : Педагогика, 1977. – 136 с.

101. *Гранатов Г. Г.* Метод дополнительности в развитии понятий (педагогика и психология мышления) / Г. Г. Гранатов. – Магнитогорск : МаГУ, 2000. – 195 с.

102. *Гринберг А. С.* Информационный менеджемент : учебн. пособ. для вузов / А. С. Гринберг, И. А. Король. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 415 с.

103. *Гритченко А. Г.* Теоретические аспекты проблемы интеграции содержания обучения учителя технологий основ аграрного производства / А. Г. Гритченко // Вектор науки ТГУ. – 2(5). – 2011. – С. 70-73.

104. *Гриценко В. И.* Введение в архитектонику информационного пространства / В. И. Гриценко, М. И. Вовк, А. Б. Котова. – К. : Наук. Думка, 2003. – 176 с.

105. *Громов Є. В.* Стан проблеми неперервної комп'ютерної підготовки студентів комп'ютерного профілю / Є. В. Громов, Т. В. Ящун. – Режим доступа : http://library.uipa.kharkov.ua/images/data/zbirnik/21/Gromov.doc 2008.

106. *Громыко Ю. В.* Понятие и проект в теории развивающего образования В. В. Давыдова / Ю. В. Громыко // Известия РАО. – 2000. – № 2. – С. 38.

107. *Громыко Ю. В*. Концепция прогноза развития образования до 2015 года / Ю. В. Громыко, В. В. Давыдов, В. С. Лазарев и др. // Народное образование. 1993. – № 1. – С. 17-27.

108. *Гузій Н. В.* Педагогічний професіоналізм: історико-методологічні та теоретичні аспекти : монографія / Н. В. Гузій. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. – 243 с.

109. *Гуревич Р. С.* Інформаційно-телекомунікаційні технологи у підготовці майбутнього фахівця / Р. С. Гуревич // Неперервна професійна освіта: теорія і практика. – К., 2002. – Вип. 4 (8). – С. 61-68.

110. *Гуревич Р. С.* Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі : посібник для пед. працівників і студ. пед. вищих навч. закл. / Р. С. Гуревич, Ю. В. Кадемія ; Інститут педагогіки і психології проф. освіти АПН України, ВДПУ ім. М. Коцюбинського. – Вінниця : ДОВ "Вінниця", 2002. – 116 с.

111. *Гуржій А*. Електронний посібник: інноваційний засіб навчання у системі професійної освіти / А. М. Гуржій, Л. А. Карташова // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2014. – Вип. 37. – С. 16-22.

112. *Гуржій А. М.* ІТ-готовність вчителів іноземних мов: методологія, теорія, технології : навчальний посібник / А. М. Гуржій,

Л. А. Карташова, В. В. Лапінський. – К. : Інститут обдарованої дитини 2013. – 230 с.

113. *Гурье Л. И.* Интегративные основы инновационного образовательного процесса в высшей профессиональной школе : монография / Л. И. Гурье, А. А. Кирсанов, В. В. Кондратьев, И. Э. Ярмакеев ; под редакцией В. В. Кондратьева. – М. : ВИНИТИ, 2006. – 288 с.
114. *Гусинский Э. Н.* Построение теории образования на основе междисциплинарного системного подхода / Э. Н. Гусинский. – М. : Школа, 1994.
115. *Гутуров Г.* Особенности структуры межпредметных связей в средних профессиональных технических училищах / Г. Гутуров // Сов. педагогика. – 1973. – № 11. – С. 48–49.
116. *Давыдов В. В.* Новый подход к пониманию структуры и содержания деятельности / В. В. Давыдов // Вопросы психологии. 2003. – № 2. – С. 42–42.
117. *Давыдов В. П.* Теоретические и методические основы моделирования процесса профессиональной подготовки специалиста / В. П. Давыдов, О. Х.-А. Рахимов // Инновации в образовании. – 2002. – № 2. – С. 62-83.
118. *Давыдов В. В.* Виды обобщения в обучении / В. В. Давыдов. – М. : Педагогика, 1972. – 424 с.
119. *Данилюк А. Я.* Теория интеграции образования / А. Я. Данилюк. – Ростов н/Д : Изд-во Рост. пед.ун-та, 2000. – 576 с.
120. *Данилюк А. Я.* Учебный предмет как интегрированная система / А. Я. Данилюк // Педагогика. – 1997. – № 4. – С. 24-28.
121. *Дахин А. Н.* Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и... неопределенность / А. Н. Дахин // Педагогика. – 2003. – № 4. – С. 22–27.
122. *Делия В. П.* Формирование и развитие инновационной образовательной среды гуманитарного вуза : [науч. изд.] / В. П. Делия. – М. : ООО “ДЕ-ПО”, 2008. – 484 с.

123. *Демидова В. Г.* Формування в майбутніх педагогів прогностичного компонента професійної діяльності : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. пед. наук : спец. 13.00.04. – Теорія і методика професійної освіти / В. Г. Демидова. – Одеса, 2001. – 21 с.

124. Державна національна програма “Освіта” (“Україна XXI століття”) // Освіта. – 1993. – № 44–46.

125. Дефіцит IT-фахівців в Україні становить 30% [Електронний ресур]. – Режим доступу : http://education.unian.net/ukr/detail/190597

126. *Дик Ю. И.* Интеграция учебных предметов / Ю. И. Дик, А. А. Пинский, В. В. Усанов // Советская педагогіка. – 1987. – № 9. – С. 42-47.

127. *Дорофеев А.* Профессиональная компетентность как показатель качества образования / А. Дорофеев // Высшее образование в России. – 2005. – № 4. – С. 30-33.

128. *Драч І. І.* Компетентнісний підхід як ключовий методологічний нструмент модернізації підготовки майбутніх викладачів вищої школи / І. І. Драч // Теорія та методика управління освітою. – 2011. – № 7.

129. *Дубасенюк О. А.* Теорія і практика професійної виховної діяльності педагога : монографія. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2005. – 367 с.

130. *Дубинчук О. С.* Диференціація змісту математичної освіти в училищах різних професійних напрямів // Диференційоване навчання у закладах профтехосвіти : наук.-метод. зб. – К. : НДІ педагогіки України, 1992. – С. 29-39.

131. *Дурай-Новакова К. М.* Формирование профессиональной готовності тудентов к педагогической деятельности : автореф. дис. на соискание науч. степени доктора пед. наук : спец. 13.00.04 “Теория и методика профессионального обучения” / К. М. Дурай-Новакова. – М., 1983. – 32 с.

132. *Дусавицкий А. К.* Развивающееся образование: теория и практика. Статьи / А. К. Дусавицкий. – Харьков, 2002. – С. 146.

133. *Дутка Г.* Фундаменталізація математичної освіти майбутніх економістів : монографія / Г. Дутка ; наук. ред. д-р пед. наук, проф., чл.-кор. АПН України М. І. Бурда. – Київ : УБС НБУ, 2007. – 577 с.

134. *Духаніна Н. М.* Педагогічні умови застосування медіаосвітніх технологій у підготовці магістрів комп'ютерних наук : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 – "Теорія і методика професійної освіти" / Н. М. Духаніна. – Київ, 2011. – 22 с.

135. *Емельянова Е. Ю.* Системное моделирование в педагогике / Е. Ю. Емельянова // ЧФ: социальный психолог. – Выпуск № 2 (18). – 2009.

136. *Емец В. С.* Профессионально-ценностные ориентации и их формирование в образовательных учреждениях / В. С. Емец // Педагогические науки. – 2006. – № 6. – С. 117-125.

137. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; головн. ред В. Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.

138. *Ємельянов Ю. Н.* Теоретическое формирование и практика совершенствования коммуникативной компетенции : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. доктора психол. наук / Ю. Н. Ємельянов . – М., 1991. – 36 с.

139. *Єремеєва В. М.* Педагогічна технологія підготовки майбутніх вчителів до індивідуалізації навчання учнів : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. М. Єремеєва / Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. – К., 2002. – 23 с.

140. *Єсіна О. Г.* Критерії оцінки якості підготовки сучасних фахівців / О. Г. Єсіна // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі : збірник наукових праць. – Кривий Ріг : НМетАУ, 2012. – Вип. VII. – С. 84-90.

141. *Жалдак М. І.* До концепції шкільної освіти з інформатики / М. І. Жалдак, Ю. С. Рамський // Комп'ютерно-орієнтовані системи

навчання. Зб. наук. праць. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2001. – Вип. 3. – С. 3-7.

142. *Жалдак М. І.* Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики / М. І. Жалдак // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2003. – Вип. 5. – С. 3-13.

143. *Жук О. Л.* Беларусь: компетентностный поход в педагогической подготовке студентов университета / О. Л. Жук // Педагогика. – 2008. – № 3. – С. 99–105.

144. *Журавлев В. И.* Педагогика в системе наук о человеке. – М. : Педагогика, 1990. – 168 с.

145. *Заблоцька О. С.* Компетентнісний підхід як освітня інновація: порівняльний аналіз / О. С. Заблоцька // Вісник Житомирського державного університету. Серія: Педагогічні науки. – 2008. – Вип. 40. – С. 63–68.

146. *Забродін Ю. М.* Нариси теорії психологічної регуляції поведінки / Ю. М. Забродін. – М. : Педагогика, 1997. – 255 с.

147. *Загородній Ю. І.* Політична соціалізація студентської молоді в Україні: досвід, тенденції, проблеми / Ю. І. Загородній, В. С. Курило, С. В. Савченко. – К. : Генеза, 2004. – 144 с.

148. Закон України "Про вищу освіту" [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1556-18http://zakon4.rada.gov.ua /laws/show/1556-18

149. Закон України "Про вищу освіту" [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18http://zakon5.rada.gov.ua

150. Закон України "Про Національну програму інформатизації" Верховна Рада України; Закон від 04.02.1998 № 74/98-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу : Режим доступу http://zakon3.rada.gov.ua /laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80http://zakon3.rada.gov.ua/

151. Закон України “Про освіту” [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1060-12http://zakon3.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1060-12

152. Закон України: “Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки” [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/537-16

153. *Занков Л. В.* Дидактика и жизнь / Л. В. Занков. – М. : Просвещение, 1968. – 176 с.

154. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного інформаційного простору системи освіти України : кол. монографія / [В. В. Лапінський, А. Ю. Пилипчук, М. П. Шишкіна та ін. ; за наук. ред. В. Ю. Бикова] ; НАПН України, Ін-т інформ. технологій і засобів навч. – К. : Педагогічна думка, 2010. – 160 с.

155. *Захарова І. В.* Формування моделі фахівця інформаційної галузі [Електронний ресурс] / І. В. Захарова, Н. М. Поліщук. – Режим доступу : //http://www.nbuv.gov.ua/ portal/soc_gum /vchu/N120/N120p019-024.pdf, с.20

156. *Зашкільняк Л.* Теорія інформації і історія: нова методологія чи ще один метод? / Л. Зашкільняк // Філос. пошуки. – 1997. – Вип. 1–2. – С. 101–106.

157. *Зверева Н. М.* Педагогическая теория – рабочий инструмент учителя / Н. М. Зверева, С. Д. Сидоркина // Педагогическое обозрение. – 1998. – № 1. – С. 109-115.

158. *Зверева Н. М.* Методологическое знание в содержании образования / Н. М. Зверева, А. А. Касьян // Педагогика. – 1993. – № 1. – С. 9–12.

159. *Звєрєв И. Д.* Межпредметные связи как педагогическая проблема / И. Д. Звєрєв // Советская педагогика. – 1974. – № 12. – С. 10-16.

160. *Згуровський М. З.* Вища технічна освіта і Болонський процес / М. З. Згуровський // Всеукр. нарада ректорів вищих технічних навчальних закладів, 17-18 березня 2004 року, м. Харків. – За

матеріалами Щотижневої газети Національного технічного університету України “КПІ” “Київський політехнік, 2004. – № 12.

161. *Зеер Э. Ф.* Психология профессий / Э. Ф. Зеер. – Екатеринбург, 1999. – 280 с.

162. *Зеленецький В.* Компетентність фахівця / В. Зеленецький // Юридичний вісник України. – 2005. – № 10. – С. 1-3.

163. *Зимняя И. А.* Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования / И. А. Зимняя // Интернет-журнал “Эйдос”. – 2006. – 5 мая. http://www.eidos.ru/journal/2006/0505.htm. – В надзаг: Центр дистанционного образования “Эйдос”, e-mail: list@eidos.ru

164. *Зубко А. М.* Організаційно-педагогічні умови удосконалення навчального процесу в системі підвищення кваліфікації педагогічних кадрів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 “Теорія і методика професійної освіти” / А. М. Зубко. – К., 2002. – 22 с.

165. *Зязюн І. А.* Антропологічний вимір комп’ютерних технологій / І. А. Зязюн // Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи. Збірник наукових праць. Частина 1 / за редакцією М. М. Козяра та Н. Г. Ничкало. – Львів : ЛДУ БЖД, 2009. – С. 6-13.

166. *Зязюн І. А.* Філософія педагогічної дії : монографія / І. А. Зязюн. – Черкаси : Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2008. – 608 с.

167. *Зязюн І. А.* Інтелектуально-творчий розвиток особистості в умовах неперервної освіти / І. А. Зязюн // Неперервна професійна освіта: проблеми, пошук, перспективи. – К. : Віпол, 2000. – С. 11-57.

168. *Зязюн І. А.* Філософія педагогічної дії : монографія / І. А. Зязюн. – К.–Черкаси : Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2008. – 608 с.

169. *Зязюн Л. І.* Артистичне виховання особистості в системі освіти Франції : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Л. І. Зязюн ; Ін-т вищ. освіти АПН України. – К., 2003. – 20 с.

170. *Игнатьева М.* Деятельностное содержание образования: современная дискуссия / М. Игнатьева // Высшее образование в России. – 2003. – № 5. – С. 64–73.

171. *Ильин Г. Л.* Научно-педагогические школы: проективный подход : моногр. / Г. Л. Ильин. – М., 1999. – 51 с. ; Ильин Е. П. Мотивация и мотивы / Е. П. Ильин. – СПб. : Питер, 2000. – 512 с.

172. *Ильин Е. П.* Мотивация и мотивы / Е. П. Ильин. – СПб. : Питер, 2000. – 512 с.

173. Интеграция науки и образования – парадигма XXI века : материалы междунар. науч.-теорет. конф., Харьков, 18 февр. 2013 г. / М-во образования и науки, молодежи и спорта Украины, Ин-т высшего образования АПН Украины, Харьк. гуманитар. ун-т “Нар. укр. акад.” [и др. ; редкол. : В. И. Астахова (гл. ред) и др.]. – Харьков : Изд-во НУА, 2013. – 356 с.

174. *Инькова Н. А.* Системная интеграция информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс как основной инструментарий становления и развития инновационно-опережающего образования / Н. А. Инькова // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2012. – № 1. – С. 12-21.

175. *Іванченко Є. А.* Теоретико-методичні засади системи інтегративної професійної підготовки майбутніх економістів : дис. ... на здобуття наук. ступ. доктора пед. наук 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти / Іванченко Євгенія Анатоліївна. – Одесса, 2011. – 395 с.

176. Із сайту Інституту високих технологій (ІВТ) Київського Національного університету імені Тараса Шевченка [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://iht.univ.kiev.ua.

177. *Ільченко В. Р.* Дидактичні основи формування цілісності природничо – наукових знань в освітній програмі “Довкілля” / В. Р. Ільченко // Нива знань – 2001. – № 3. – С. 44-47.

178. Інтегративні процеси у професійній освіті: Львівська наукова школа : збірник наукових праць / за ред упор. Б. Т. Камінський, І. Я. Пастирська. – Львів : Сполом, 2009. – 268 с., с. 14-15.

179. Інформаційна система “Конкурс” [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.vstup.info.

180. Інформаційне законодавство : збірник законодавчих актів у 6 томах / за ред. Ю. С. Шемченка, І. С. Чижа. – Т. 1. – Інформаційне законодавство України. – К. : ТОВ “Видавництво “Юридична думка”, 2005. – 416 с.

181. Історія виникнення дизайнерської діяльності [Електронний ресурс] “Основи теорії дизайну / упор. В. О. Соловйов, 2011. Лекція 1. Предтеча дизайнерської діяльності (соціально-економічні, наукові та мистецькі фактори). – Режим доступу : http://nebotan.info/design/history.php. – С. 1-2

182. *Каган В. И.* Основы оптимизации процесса обучения в высшей школе / В. И. Каган, И. А. Сычеников // Единая метод. система ин-та: теории и практики : науч.-метод. пособие. – М. : Высш. шк., 1987. – 143 с.

183. *Казанцев С. Я.* Дидактические основы фундаментализации обучения в системе высшего образования / С. Я. Казанцев. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2000. – 138 с.

184. *Казиев В. М.* Введение в анализ, синтез и моделирование систем : учебное пособие / В. М. Казиев. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний (Серия “Основы информационных технологий”), 2006. – 244 с.

185. *Калинин В. Н.* Теория систем и управления (структурно-математический подход) / В. Н. Калинин, Б. А. Резников. – Л. : ВИКИ, 1987. – 417 с.

186. *Калиновский Ю. И.* Развитие социально-профессиональной мобильности андрогога в контексте социокультурной образовательной политики региона : дис. … д-ра пед. наук / Ю. И. Калиновский. – СПб., 2001. – 470 с.

187. *Кальной И. И.* Философия для аспирантов : учебник / И. И. Кальной, Ю. А. Сандулов ; под ред. И. И. Кального. – 3-е изд., стер. – СПб. : Издательство “Лань”, 2003. – 512 с.

188. *Карташова Л.* Електронний освітній ресурс як засіб підтримки навчання інформаційних технологій майбутніх філологів / Л. А. Карташова // Проблеми сучасного підручника : зб. наук. праць / [ред. кол. ; наук. ред. О. М. Топузов]. – К. : Педагогічна думка, 2012. – Вип. 12. – С. 421-427.

189. *Карташова Л.* Інформаційно-освітнє середовище системи професійно-технічної освіти: проблеми та перспективи / Л. А. Карташова. – Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка : зб. наук. праць : Вип. 9 / Інст-т проф.-тех. освіти НАПН України ; [Ред. кол. : В. О. Радкевич (голова) та ін.]. – К. : ТОВ “НВП Поліграфсервіс”, 2015. – С. 72-78.

190. *Карташова Л. А.* Методичні основи викладання дисципліни “Інформаційні технології” для підготовки студентів мовних вищих навчальних закладів освіти / Теоретичні питання культури, освіти та виховання : зб. наук. праць / за загальною редакцією академіка АПН України Євтуха М. Б. – Київ : Видавничий центр КНЛУ, НМАУ. – 2002. – Вип. 21. – С. 28-32.

191. *Кастельс М.* Информационная эпоха: экономика, общество и культура / М. Кастельс М. ; пер. с англ. под науч. ред. О. И. Шкаратана. – М. : ГУВШЭ, 2000. – 608 с.

192. Каталог освітніх послуг Львівської політехніки [Електронний ресурс] Каталог напрямів підготовки” Напрям підготовки 6.020207 “Дизайн” Із Сайту напряму http://edu.lp.edu.ua/napryamy/6020207-dyzayn

193. Кафедра “Графічний дизайн” – Із Сайту кафедри [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://www.ksada.org/gd-process.html

194. Кафедра дизайну – Із Сайту кафедри [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://khnu.km.ua/ROOt/page.aspx?r=3&p=382

195. Кафедра комп'ютерної, інженерної графіки та дизайну – Із Сайту кафедри [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.lnam.edu.ua /departments/ua/1/5/103/

196. Кафедра комп'ютерної, інженерної графіки та дизайну – Із Сайту кафедри [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ntu.edu.ua /pidrozdili/kafedri/kafedra-kompyuternoi-inzhenernoi-grafiki-ta-dizajnu/

197. *Кедровіч Г.* Теорія і практика застосування комп'ютерних технологій в загальноосвітніх і професійних навчальних закладах Польщі : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Г. Кедровіч / Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. – К., 2001. – 46 с.

198. *Киреев Е. М.* Философия информатики / Е. М. Киреев. – ГОУВПО "Воронежский государственный технический университет", 2008. – 128 с.

199. *Кінаш І. П.* Якість освіти як результат, процес та освітня система / І. П. Кінаш // Науковий вісник НЛТУ України : збірник науково-технічних праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.5. – С. 363-368.

200. *Клепко С. Ф.* Інтегративна освіта і поліморфізм знання / С. Ф. Клепко. – Київ; Полтава; Харків : ПОІПОПП, 1998. – 360 с.

201. *Клепко С. Ф.* Філософія освіти в європейському контексті / С. Ф. Клепко. – Полтава : ПОІППО, 2006. – 328 с.

202. *Клепко С.* Різні структури ключових компетенцій / С. Клепко // Управління освітою. – 2005. – № 12. – С. 2–3.

203. *Климов Е. А.* Психология профессионала / Е. А. Климов. – М. : Институт практической психологии; Воронеж : НПО МОДЭК, 1996. – 400 с.

204. *Князева Е. Н.* Синергетика. Нелинейность времени и ландшафты коэволюции / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов. – М. : КомКнига, 2007. – 272 с.

205. *Князева Е. Н.* Синергетика как средство интеграции естественнонаучного и гуманитарного образования / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов // Высшее образование России. – № 4. – 1994. – С. 31-36.

206. *Кобильник Т. П.* Методична система навчання математичної інформатики у педагогічному університеті : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. пед. наук : спец. 13.00.02 “Методика навчання” / Т. П. Кобильник. – К., 2009. – 20 с.

207. *Ковалев В. И.* Мотивы поведения и деятельности / В. И. Ковалев. – М. : Наука, 1988. – 192 с.

208. *Коваль Т. І.* Теоретичні та методичні основи професійної підготовки з інформаційних технологій майбутніх менеджерів-економістів : дис. на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук : 13.00.04 / Коваль Тамара Іванівна. – К., 2008. – 572 с.

209. *Ковальов А. Г.* Личность воспитывает себя / А. Г. Ковальов . – М. : Политиздат, 1983. – 256 с.

210. *Ковалюк Т.* Про розвиток ІТ-освіти України / Т. Ковалюк, О. Єфіменко // Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua 2011

211. *Кожуро Ю*. На пороге трансдисциплинарности [Електронний ресурс] Із сайту Інституту трандисциплінарних технологій [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.nmnby.org/pub/051205/trans.html

212. *Козловська І. М.* Теоретичні та методичні основи інтеграції знань учнів професійно-технічної школи : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 / Козловська Ірина Михайлівна. – К., 2001. – 464 с.

213. *Колесникова И. А*. Основы технологической культуры педагога : научно-методическое пособие / И. А. Колесникова. – СПб. : Дрофа, 2003. – 285 с.

214. *Колесникова И. А.* Педагогическая реальность в зеркале межпарадигмальной рефлексии / И. А. Колесникова. – СПб., 1999. – 242 с.

215. *Коломієць Д. І.* Інтеграція знань з природничо-математичних і спеціальних дисциплін в професійній підготовці вчителя трудового навчання : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Д. І. Коломієць / Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. – К., 2001. – 20 с.

216. *Комарова Т. А.* О значении креативности в воспитании специалиста новой формации / Т. А. Комарова // Компетентностный подход как концептуальная основа современного образования : сборник научных статей / под ред. С. Л. Коротковой, С. В. Фроловой. – Саратов : ИЦ "Наука", 2010. – 514 с.

217. *Комашко Н. В.* Сутність мотиваційного компонента творчої компетентності майбутніх дизайнерів / Н. В. Комашко // Вісник черкаського університету Серія ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ. – Черкаси, 2011. – Випуск 196, частина І. – С. 53-58.

218. Комп'ютерні науки та інформаційні технології. Із сайту "Інститут міжнародних відносин Київського міжнародного університету" [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://www.kymu.edu.ua /computer-science.html

219. *Конверский А. Е.* Теория и ее обоснование / А. Е. Конверский. – К. : Центр практ. фил., 2000. – 180 с.

220. *Кондаков Н. И.* Логический словарь / Н. И. Кондаков. – М. : Наука, 1971. – 638 с.

221. *Кондратьев В. В.* Концепция информатизации образования в технологическом университете / В. В. Кондратьев // Материалы Конгресса конференций "Информационные технологии в образовании" ("ИТО-2003"). – М. : АНО "ИТО", 2003. – С. 24.

222. *Кондрашова Л. В.* Морально-психологічна готовність студента до вчительської діяльності / Л. В. Кондрашова. – К. : Вища школа, 1987. – 55 с.

223. *Кононенко В.* Концепти українського дискурсу : монографія / В. Кононенко. – Київ-Ів.Франківськ : Плай, 2004. – 248 с.

224. Конспект лекцій з дисципліни “Економіко-математичне моделювання” (для студентів 3 курсу заочної форми навчання за напрямом підготовки 0501 (6.030509) “Облік і аудит”) / авт. К. А. Мамонов ; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2009. – 86 с.

225. Концепція державної політики інформатизації. Основні напрями національної програми інформатизації України. – К., 1994 . – 32 с.

226. *Корнетов Г. Б.* Общая педагогика : учеб. пособие / Г. Б. Корнетов. – М. : Изд-во УРАО, 2003. – 192 с.

227. Короткий термінологічний словник з педагогіки / [укладач Мельничук С. Г.]. – Кіровоград, 2004. – 34 с.

228. Коррекционно-обучающие программы повышения уровня профессионального развития учителя : учебное пособие / Л. М. Митина и др. – М. : Московских психолого-социальный институт; Воронеж : Издательство НПО “МОДЭК”, 2001. – 304 с.

229. *Корчевский Д. А.* Методологическое обоснование интеграции содержания профессиональной подготовки специалистов информационно-компьютерных технологий в контексте основ философии // Austrian Journal of Humanities and Social Sciences Scientific Journal. – 2015. – № 7–8 (July – August). – P. 49-52.

230. *Корчевский Д. А.* Научно-педагогические подходы к формированию содержания профессиональной подготовки будущих специалистов компьютерного профиля / Д. А. Корчевский // Социально-гуманитарный вестник Юга России. – 2013. – № 11 (42). – С. 64-73.

231. *Корчевский Д. А.* Профессиональная подготовка специалистов компьютерного профиля: интегративный и компетентностный подходы

/ Д. А. Корчевский // Молодой ученый. – 2013. – № 11 (58). – С. 614-617.

232. *Корчевский Д. А.* Социально-педагогические аспекты профессиональной подготовки специалистов компьютерного профиля / Д. А. Корчевский // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: педагогічні науки. – 2014. – № 41. – С. 386-391.

233. *Корчевский Д. А.* Концептуальные основы интеграции содержания профессиональной подготовки специалистов по информационным технологиям / Д. А. Корчевский // SCI-ARTICLE.RU электронный периодический научный журнал. – 2014. – С. 49-51.

234. *Корчевський Д.* Інноваційна діяльність навчальних закладів недержавної форми власності / Д. Корчевський // Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи: третя міжнар. наук.-практ. конф. : [в 2 ч.]. – Ч. 2. / Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих НАПН України та ін. : [за ред. М. М. Козяра, Н. Г. Ничкало]. – Львів : ЛДУБЖД, 2012. – С. 196-200.

235. *Корчевський Д.* Компетентнісний підхід до професійної підготовки майбутніх фахівців комп’ютерного профілю / Д. Корчевський // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2013. – № 4. – С. 120-129.

236. *Корчевський Д.* Сучасні тенденції формування змісту професійної підготовки майбутніх фахівців комп’ютерного профілю / Д. Корчевський // Особистість в екстремальних умовах : збірник статей: Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю. – Частина 1. – Львів : ЛДУ БЖД, 2013. – С. 132-134.

237. *Корчевський Д. О.* Методологічні передумови моделювання інтеграції змісту підготовки майбутніх ІТ-фахівців / Д. О. Корчевський

// Педагогічний альманах. –Вип. 27. – Херсон : “Херсонська академія неперервної освіти”, 2015. – С. 164-170.

238. *Корчевський Д. О.* Інноваційна діяльність навчальних закладів недержавної форми власності як педагогічна проблема / Д. О. Корчевський // Молодь і ринок. – 2012. – № 11. – С. 94-98.

239. *Корчевський Д. О.* Інтеграція змісту навчання фахівців комп’ютерного профілю: концептуальний підхід / Д. О. Корчевський // Збірник статей VII Всеукраїнської науково-практичної конференції “Особистість в екстремальних умовах”. 20 травня 2015 р. [Текст]. – Львів : ЛДУ БЖД, 2015. – С. 288-292.

240. *Корчевський Д. О.* Інтеграція знань як провідна тенденція формування змісту професійної підготовки фахівців комп’ютерного профілю / Д. О. Корчевський // Нові технології навчання. – 2013. – № 78. – С. 153-158.

241. *Корчевський Д. О.* Концептуальні засади інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх фахівців комп’ютерного профілю / Д. О. Корчевський // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – 2014. – Вип. 5 (77). – С. 96-100.

242. *Корчевський Д. О.* Професійна підготовка фахівців у галузі інформаційних технологій / Д. О. Корчевський // Психолого-педагогічні виклики сучасності: шляхи розв’язання та новітні перспективи : збірник наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції: (5-6 квітня 2013 р., м. Одеса). – Одеса : ГО “Південна фундація педагогіки”, 2013. – С. 93-96.

243. *Корчевський Д. О.* Методологічні принципи інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх фахівців інформаційно-комунікаційних технологій / Д. О. Корчевський // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 17. Теорія і практика навчання та виховання. Вип. 27 : зб. наук. праць / за науковою ред. академіка

В. І. Бондаря. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. – С. 71-78.

244. *Корчевський Д. О.* Особливості інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю / Д. О. Корчевський // Розвиток професійно-технічної освіти на регіональному рівні: проблеми, рішення, перспективи: тези: Педагогічні читання пам'яті В. П. Жука. – Львів : Сполом, 2013. – С. 34-36.

245. *Корчевський Д. О.* Парадигмальний підхід до інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю / Д. О. Корчевський // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету ім. Павла Тичини : зб. наук. пр. – Част. 2 / редкол. : М. Т. Мартинюк (голова) та ін. – Умань : ПП "Жовтий", 2013. – С. 60-68.

246. *Корчевський Д. О.* Проблема формування змісту професійної підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю: інтегративний підхід / Д. О. Корчевський // Нові технології навчання. – 2013. – № 76. – С. 205-209.

247. *Корчевський Д. О.* Професійна підготовка фахівців у галузі інформаційних технологій / Д. О. Корчевський // Психолого-педагогічні виклики сучасності: шляхи розв'язання та новітні перспективи : збірник наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції: (5-6 квітня 2013 р., м. Одеса). – Одеса : ГО "Південна фундація педагогіки", 2013. – С. 93-96.

248. *Корчевський Д. О.* Розвиток особистості фахівця комп'ютерного профілю в умовах компетентнісного підходу / Д. О. Корчевський // IY Міжнародний освітній Форум: "Особистість в єдиному освітньому просторі" 14-26 квітня 2013 р. (м. Запоріжжя, у режимі Інтернет-конференцій) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http:// forumzp. ucoz.ua/ indexykonferencija_2/0-5

249. *Корчевський Д. О.* Розвиток творчого мислення фахівців комп'ютерного профілю в умовах інтеграції // Освіта та розвиток обдарованої дитини. – 2013. – № 3 (10). – С. 9-10.

250. *Корчевський Д. О.* Розвиток творчого мислення фахівців комп'ютерного профілю в умовах інтеграції // Творчість як спосіб пізнання дійсності: синергетична парадигма : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 20 березня 2013 року, м. Київ. – К. : Інститут обдарованої дитини, 2013. – С. 170-173.

251. *Корчевський Д. О.* Світоглядно-філософські засади інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх фахівців комп'ютерної графіки та дизайну / Д. О. Корчевський // Педагогічний альманах Південноукраїнського регіонального інституту післядипломної освіти педагогічних кадрів : зб. наук. пр. / редкол. : В. В. Кузьменко (голова) та ін. – Херсон : РІПО, 2014. – Вип. 21. – С. 141-147.

252. *Корчевський Д. О.* Філософські аспекти інтеграції змісту підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю / Д. О. Корчевський // Вісник Черкаського університету. – 2013. – № 40 (293). – С. 70-75.

253. *Корчевський Д. О.* Філософські аспекти інтеграції змісту підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю / Д. О. Корчевський // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 17. Теорія і практика навчання та виховання. – 2014. – Вип. 24. – С. 104-110.

254. *Корчевський Д. О.* Філософсько-методологічні аспекти інтеграції змісту професійної підготовки фахівців комп'ютерного профілю / Д. О. Корчевський // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. – Вип. 39 / редкол. : І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ–Вінниця : ТОВ "Планер", 2014. – С. 281-285.

255. *Корчевський Д. О.* Сутність та особливості формування змісту професійної підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю / Д. О. Корчевський // Науковий вісник південноукраїнського

національного педагогічного університету ім. К. Ушинського : зб. наук. пр. – № 3–4 / редкол. : А. М. Богуш (голова) та ін. – Одеса : ПНПУ ім. К. Д. Ушинського, 2013. – С. 24–27

256. *Корчевський Д.* Педагогічні засади реалізації інтеграції змісту професійної підготовки майбутніх фахівців комп'ютерного профілю / Д. О. Корчевський // Міжнародний науковий вісник – International scientific herald. – 2014. – Випуск 2 (9). – С. 224-233.

257. *Коршунова Н. Л.* Понятие парадигмы: в лабиринтах поиска / Н. Л. Коршунова // Педагогика. – 2006. – № 8. – С. 11–20.

258. *Костенко Р. В.* Визначення сутності понять "комп'ютерні технології" та "інформаційні технології" у науково-педагогічній літературі / Р. В. Костенко // Науковий вісник південноукраїнського національного педагогічного університету ім. К. Д. Ушинського (збірник наукових праць) № 3-4. – Одеса : ПНПУ ім. К. Д. Ушинського, 2011. – С. 248-256.

259. *Костюченко М. П.* Проектування інтегрованого змісту технічних дисциплін модульного навчання у професійно-технічних навчальних закладах : дис. … кандидата пед. наук : 13.00.02 / Костюченко Михайло Петрович. – Харків, 2008. – 325 с.

260. *Костюченко М. П.* Аналіз предметної системи професійно-технічного навчання / М. П. Костюченко // Професійна освіта: теорія і практика. – 2000. – № 1-2 (11-12). – С. 7-12.

261. *Котова И. Б.* Психология. Серия "Учебники, учебные пособия" / И. Б. Котова, О. С. Канаркевич, В. Н. Петриевский. – Ростов н/Д : Феникс, 2003. – 480 с.

262. *Кошкина И. В.* Интеграция предметно содержательной информации на модульной основе : дисс. … канд. пед. наук : 13.00.01 / Кошкина Ирина Владимировна. – Саратов, 1998. – 175 с.

263. *Краевский В. В.* Воспитание или образование / В. В. Краевский // Педагогика. – 2001. – № 3. – С. 6-17.

264. *Краевский В. В.* Основы обучения. Дидактика и методика : учеб. пособие для студ. высш. учеб, заведений / В. В. Краевский, А. В. Хуторской. – 2-е изд., стер. – М. : Издательский центр “Академия”, 2008. – 352 с.

265. *Краевский В. В.* Проблемы научного обоснования обучения (методологический анализ). – М. : Педагогика, 1977. – 264 с.

266. *Краевский В. В.* Методология научного исследования : пособие [для студ. и аспирантов пед. вузов и ун-тов] / В. В. Краевский. – СПб. : СПбГУП, 2001. – 148 с.

267. *Краевский В. В.* Методология педагогики : новый этап : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. В. Краевский, Е. В. Бережнова. – М. : Издательский центр “Академия”, 2006. – 400 с.

268. *Крайнюк Л. М.* Агрегування та інтеграція навчальних дисциплін: необхідність зміни парадигми вищої освіти / Л. М. Крайнюк, Ж. А. Крутовий, Л. О. Касілова // Модернізація вищої освіти та проблеми управління якістю підготовки фахівців. Теоретико-методологічні та практичні проблеми підготовки фахівців за ступеневою системою освіти [Текст] : VIII Всеукр. наук.-метод. конф., 23 вересня 2010 р. : [матеріали] / редкол. : О. І. Черевко [та ін.]. – Харків : ХДУХТ, 2010. – С. 75-77.

269. *Кремень В. Г.* Категорії “простір” і “середовище”: особливості модельного подання та освітнього застосування / В. Г. Кремень, В. Ю. Биков // Теорія і практика управління соціальними системами : філософія, психологія, педагогіка, соціологія. – 2013. – № 2. – С. 3-16.

270. *Крутский А. Н.* Психодидактика среднего образования : монография / А. Н. Крутский. – Барнаул : БГПУ, 2008. – 254 с.

271. *Кубасов О. П.* Формирование современного образовательного пространства на основе принципа интеграции (на примере вузов Министерства внутренних дел) : автореф. дис. на соиск. ученой. степ.

канд. пед. наук : спец. 13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования / О. П. Кубасов. – Казань, 2012. – 26 с.

272. *Кудрявцев Т. В.* О психолого-педагогических основах инженерного образования / Т. В. Кудрявцев, О. Г. Ким // Новые методы и средства обучения. – 1990. – С. 33-35.

273. *Кузнецов Ю. М.* Концепція розвитку творчої активності майбутніх фахівців / Ю. М. Кузнецов // Інформаційний вісник АН ВШ України. – 2003. – № 3 (11–16) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : //http://www.anvocu.org.Ua/index.php?module=pagemaster&PAGE_user_op=view_page&PAGE_id=369

274. *Кузьмин А.* Проблемы противодействия процессам деградации интеллектуального потенциала в Украине: некоторые подходы к уточнению понятийного аппарата исследования / А. Кузьмин, А. Рогожин // Персонал. – 2002. – № 3. – С. 33–37.

275. *Кузьмина Н. В.* Методы исследования педагогической деятельности / Н. В. Кузьмина. – Л., 1970, 1980.

276. *Кузьмина Н. В.* Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н. В. Кузьмина. – М. : Высш. шк., 1990. – 117 с.

277. *Кукушкин В. С.* Общие основы педагогики : учебное пособие для студентов педагогических вузов (Серия “Педагогическое образование”) / В. С. Кукушкин. – М. : Ростов н/Д: Издательский центр “МарТ”, 2006. – 224 с.

278. *Кулагин П. Г.* Межпредметные связи в процессе обучения / П. Г. Кулагин. – М. : Просвещение, 1981. – 96 с.

279. *Кулюткин Ю. Н.* Психология обучения взрослых / Ю. Н. Кулюткин. – М. : Просвещение, 1985. – 128 с.

280. *Курицина М. О.* Основні підходи до моделювання професійного розвитку і становлення особистості як професіонала [Електронний

ресурс] / М. О. Курицина // Духовність особистості. – 2012. – Вип. 1. – С. 74-85. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/domtp_2012_1_11

281. *Кушнір В.* Відображення недиз'юнктивності педагогічних явищ у процесі моделювання / В. Кушнір // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2000. – № 1. – С. 100–106.

282. Комп'ютерна Академія ШАГ [Електронний ресурс] Із сторінки "що повинен знати і уміти дизайнер? – Режим доступу : http://lviv.itstep.org/dyzayn/

283. *Лазарєв М. І.* Теоретичні і методичні засади моделювання змісту загальноінженерних дисциплін для технологій навчання студентів : дис. … д-ра пед. наук : 13.00.04 / Лазарєв Микола Іванович. – Х., 2004. – 497 с.

284. *Лайер С В.* Повышение профессиональной подготовки будущих специалистов в процессе изучения компьютерных дисциплин: на материале среднего профессионального образовательного учреждения дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 "Теория и методика профессионального образования" / Лайер Светлана Владимировна. – Барнаул, 2002. – 205 с.

285. *Лапинский В. В.* Методология проектирования информационной образовательной среды / В. В. Лапинский // Вестник гуманитарного института ТГУ – № 2 (13). – Тольятти : Изд-во Тольяттинского государственного университета, 2012. – С. 68–69.

286. *Лапінський В. В.* Електронні освітні ресурси як основа сучасного навчального середовища загальноосвітніх навчальних закладів / А. М. Гуржій, В. В. Лапінський. – Інформаційні технології в освіті : зб. наук. праць. – Вип. 15. – Херсон : ХДУ, 2013. – С. 3-5.

287. *Лапінський В. В.* Методологічні та методичні основи створення і використовування електронних засобів навчального призначення // В. Ю. Биков, В. В. Лапінський. – Комп'ютер у школі та сім'ї. – № 3. – 2012. – С. 3–6.

288. *Левитан К. М.* Основы педагогической деонтологии / К. М. Левитан. – М. : Просвещение, 1995. – 191 с.

289. *Левчук О. В.* Інтеграція природничо-математичної та спеціальної підготовки майбутніх економістів у вищих аграрних навчальних закладах: дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.04 / Левчук Олена Володимирівна. – Вінниця, 2008. – 226 с.

290. *Левшин М. М.* Інтегративно-синергетична модель проектування особистісно-орієнтованих технологій навчання і виховання / М. М. Левшин // Вища освіта України. – № 1. – 2004. – С. 36–40.

291. *Леднев В. С.* Содержание образования : учеб. пособие / В. С. Леднев. – М. : Высш.шк., 1989. – 360 с., с. 54.

292. Лекції з педагогіки вищої школи : навчальний посібник / за ред. В. І. Лозової. – Харків : “ОВС”, 2006. – 496 с.

293. *Леонтьев А. Н.* Избранные психологические произведения : в 2 т. / А. Н. Леонтьев. – М. : Педагогика, 1983. – Т. 2. – 320 с.

294. *Леонтьев А. Н.* Избранные психологические произведения : в 2 т. / А. Н. Леонтьев. – М. : Педагогика, 1983. – Т. 2. – 320 с.

295. *Леонтьев Д. А.* Профессиональное самоопределение как построение образов возможного будущего / Д. А. Леонтьев // Вопросы психологии. – 2001. – № 1.– С. 57–72.

296. *Лернер И. Я.* Теория современного процесса обучения, ее значение для практики // Сов. педагогика. – 1989. – № 11. – С. 11-17.

297. *Лешкевич Т. Г.* Актуальные проблемы науки XXI в.: Философия для аспирантов : учеб. пособие / Т. Г. Лешкевич. – Ростов н/Д, 2003. – С. 232-234.

298. *Ли Т. Г.* Управление процессами с помощью вычислительных машин. Моделирование и оптимизация / Т. Г. Ли, Г. Э. Адамс, У. М. Гейнз. – М., 1972. – 311с.

299. *Линенко А. Ф.* Теория и практика формирования готовности студентов педагогических вузов к профессиональной деятельности : дис. … д-ра пед. наук : 13.00.04 / А. Ф. Линенко. – К., 1996. – 412 с.

300. *Лігоцький А. О.* Теоретичні основи проектування сучасних освітніх систем : монографія / Анатолій Олексійович Лігоцький. – К. : Техніка, 1997. – 210 с.

301. *Лоїк Г.* Формування інформаційного світогляду сучасного студента як ознака руху до інформаційного суспільства / Г. Лоїк // Вісник львів. ун-ту. Серія педагогічна. – 2008. – Вип 23. – С. 10-16.

302. *Локшина О.* Розвиток компетентнісного підходу в освіті Європейського Союзу / О. Локшина // Шлях освіти. – 2007. – № 1. – С. 16–21.

303. *Лошкарёв Н. А.* О понятиях и видах межпредметных связей / Н. А. Лошкарёв // Сов. педагогика. – 1972. – № 6. – С. 30–32.

304. *Лошкарева Н. А.* О понятии и видах межпредметных связей / Н. А. Лошкарёв // Советская педагогика. – 1972. – № 6. – С. 48-56.

305. *Луговий В. І.* Інститут вищої освіти: завдання сьогодення [Текст] / В. Луговий // Вища освіта України : Теоретичний та науково-методичний часопис. – 2007. – № 1. – С. 11–18.

306. *Лук'янова Л. Б.* Теорія і практика екологічної освіти у професійно-технічних навчальних закладах : дис. … доктора пед. наук : 13.00.04 / Лук'янова Лариса Борисівна. – К., 2006. – 465 с.

307. *Лук'янова Л. Б.* Концептуальні засади створення професійних стандартів, заснованих на компетенціях / Л. Б. Лук'янова // Професійні стандарти: теорія і практика розроблення : кол. моногр. / Ін-т проф.-техн. освіти НАПН України. – К. : Пед. думка, 2011. – С. 77-128.

308. *Лупінович С. М.* Формування ціннісного ставлення до навчання в учнів молодших класів школи-комплексу естетичного виховання : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. пед. наук : спец. 13.00.07 – теорія і методика виховання / С. М. Лупінович. – Тернопіль, 2006. – 21 с.

309. *Лутай В. С.* Філософія сучасної освіти : навчальний посібник / В. С. Лутай. – К. : Центр “Магістр-S” Творчої спілки вчителів України, 1996. – 256 с.

310. *Лутай В. С.* Основной вопрос современной философии. Синергетический вопрос / В. С. Лутай. – К. : Изд. ПАРАПАН, 2004. – 156 с.

311. *Майзель И. А.* Диалектика как основа интеграции научного знания / И. А. Майзель, А. А. Корольков. – Л. : ЛГУ, 1984. – 160 с.

312. *Макаренко О. А.* Комп’ютерна етика як складова професійної етики педагога / О. А. Макаренко // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Випуск 33 / редкол. : І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ТОВ фірма “Планер”, 2012. – С. 24-27.

313. *Максименко С. Д.* Фахівця потрібно моделювати / С. Д. Максименко, О. М. Пелех // Рідна школа. – 1994. – № 3–4. – С. 68-72.

314. *Максименко С. Д.* Теорія і практика психолого-педагогічного дослідження / С. Д. Максименко. – К. : КДІП, 1990. – 240 с.

315. *Максимова В. Н.* Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе / В. Н. Максимова. – Л., 1980. – 184 с.

316. *Максимова В. Н.* Сущность и функции межпредметных связей в целостном процессе обучения : автореф. дис. докт. пед. наук / В. Н. Максимова. – Л., 1981. – 270 с.

317. *Максимова М. В.* Системообразующие концепты современной синергетики : автореф. дис. на соиск. ученой степ. канд. философ. наук : спец. 09.00.01. – Онтология и теория познания / М. В. Максимова. – Ростов-на-Дону, 2010. – 21 с.

318. *Малицький Б.* Вихідна наукова база / Б. Малицький // Науковий світ. – 2001. – № 1. – С. 2–4.

319. *Мальцев А. А.* Интеллект как ресурс / А. А. Мальцев // Мышление, когнитивные науки, искусственный интеллект. – М. : Наука, 1988. – С. 6-15.

320. *Маркова А. К.* Психология профессионализма / А. К. Маркова. – М. : МГФ Знание, 1996. – 380 с.

321. *Маркова А. К.* Психология профессионализма / А. К. Маркова. – М. : Междунар. гуманитар. фонд “Знания”, 1996. – 308 с.

322. *Марусинець М. М.* Професійна рефлексія майбутнього вчителя початкових класів: теорія і практика формування : монографія / М. М. Марусинець. – Умань : ПП Жовтий О.О., 2012. – 420 с.

323. *Матвієнко О. В.* Теорія і практика підготовки спеціалістів з інформаційного забезпечення системи управління невиробничою сферою : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук : спец. 13.00.04 “Теорія і методика професійної освіти” / О. В. Матвієнко. – К., 2005. – 40 с.

324. *Матвійчук Л. А.* Інноваційні аспекти формування професійних знань майбутніх фахівців інженерів-програмістів у вищих навчальних закладах / Л. А. Матвійчук // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Зб. наук. пр. / редкол. : І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ТОВ фірма “Планер”, 2012. – Випуск 32. – С. 366-370.

325. *Махмутов М. И.* Проблемное обучение: Основные вопросы теории / М. И. Махмутов. – М. : Педагогика, 1975. – 368 с.

326. *Медведева Л. Д.* Использование комплекса интеграционных дидактических игр в процессе подготовки экономистов : дис. … канд. пед. наук : 13.00.08. – Новосибирск, 2000. – 214 с.

327. *Мельник О. Л.* Інтеграційні процеси в освіті (соціально-філософський аспект) : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. філософ. наук : спец. 09.00.10 – філософія освіти / О. Л. Мельник. – Київ, 2013. – С. 17.

328. *Мелюхин С. Т.* Диалектический материализм – методология современной науки / С. Т. Мелюхин // Филос. основы природоведения. – М. : МГУ, 1977. – С. 3–12.

329. *Мендзебровский И.* Проблемы подготовки специалистов для ИТ-индустрии / И. Мендзебровский // Менеджер по персоналу HR - Ліга / http:// www.hrliga.com/index. php module=profession &op=view &id=250&search

330. Методологія наукової діяльності : навч. посіб. / Д. В. Чернілевський. – Вінниця : АМСКП, 2008. – 476 с.

331. *Микешина Л. А*. Методология научного познания в контексте культуры / Л. А. Микешина. – М. : Наука, 1992. – 143 с.

332. *Митина Л. М.* Психология профессионального развития учителя : [монография] / Л. М. Митина. – М. : Флинта, 1998. – 200 с.

333. *Михальченко М. І.* Політологія і освітній процес / М. І. Михальченко // Вища освіта України. – К., 2004. – № 2. – С. 5-6.

334. *Мичи Д.* Компьютер – творец / Д. Мичи, Р. Джонсон. – М. : Мир, 1987. – 255 с.

335. Міжнародні стандарти якості освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://uadocs.exdat.com/docs/index-70147.html

336. *Мінєнко Г. М.* Інформаційно-комунікаційні технології як засіб інтеграції навчальної і наукової роботи в умовах інноваційного освітнього простору / Г. М. Мінєнко, Н. О. Гончаренко // Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі : матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. (17–19 листоп. 2010 р.). – Луганськ, 2010. – 191 с. – С. 102-105.

337. *Мірошниченко А. А*. Синергетичні стратегії й принципи в керуванні освітою / А. А. Мірошниченко // Гуманітарний вимір сучасної освіти: методологія та педагогічні технології: матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції / редкол. : Пушкін В. Ю. та ін. – Д. : Національний гірничий університет, 2011. – 136 с.

338. Модель открытого образования [Електронний ресурс] / В. М. Филиппов, В. П. Тихомиров (общ. ред.) . – М. : Изд-во МЭСИ, 2000. – Режим доступу : http://academy. odoportal.ru/ documents /akadem /bibl/russia/1.html

339. *Мойсеюк Н. Є.* Готовність до професійної діяльності: суть і шляхи формування / Н. Є. Мойсеюк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. – Вип. 12 / редкол. : І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ; Вінниця : ДОВ "Вінниця", 2006. – С. 364-368.

340. *Моляко В. О.* Психологічна готовність до творчої праці / В. О. Моляко. – К. : Т-во "Знання", 1989. – 45 с.

341. *Монахов В. М.* Введение в теорию педагогических технологий. Монография / В. М. Монахов. – Волгоград : "Перемена", 2006. – 318 с.

342. *Монахов В. М.* Информатизация управления качеством образовательного процесса / В. М. Монахов // Материалы Международной научной конференции "Информатизация образования 2008". БГУ. – Минск, 2008.

343. *Монахов В. М.* Методология проектирования педагогической технологии [Текст]: (Аксиоматич. аспект): [Сред. общеобразоват. шк.] / В. М. Монахов // Школьные технологии. – 2000. – № 3. – С. 57-71.

344. *Монахов В. М.* О возможностях методологии нечеткого моделирования как нового инструментария информатизации педагогических объектов / В. М. Монахов // Современные информационные технологии и ИТ – образование : материалы III Междун. науч.–практ. конф. [Электронный ресурс], Москва, 6–9 дек. 2008 г. / МГУ имени М. В. Ломоносова. Режим доступа : http://2008.it-edu/pages/.

345. *Монахова Г. А.* Образование как рабочее поле интеграции / Г. А. Монахова // Педагогика. – 1997. – № 5. – С. 52-55. Новиков А. М. Интеграция базового профессионального образования / А. М. Новиков // Педагогика. – № 3. – 1996. – С. 3-8.

346. *Мороз О. Г.* Підготовка майбутнього вчителя: зміст та організація / О. Г. Мороз, В. О. Сластьонін, Н. І. Філіпченко. – К. : Педагогіка, 1997. – 168 с.

347. *Моштук В. В.* Дидактичні умови інтеграції споріднених навчальних предметів : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Моштук Василь Васильович. – К., 1991. – 164 с.

348. *Мруга М. Р.* Структурно-функціональна модель професійної компетентності майбутнього лікаря як основа діагностування його фахових якостей : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Марина Рашидівна Мруга. – К., 2007. – 251 с.

349. *Музальов О.* Засоби, методи, форми використання міжпредметних зв'язків у навчальному процесі / О. Музальов // Сучасне українське виховання. – Львів : Основа, 1997. – С. 151–158.

350. *Назарчук А. В.* Сетевое общество и его философское осмысление / А. В. Назарчук // Вопросы философии. – 2008. – № 7. – С. 73-79.

351. Наказ МОН України від 06.11.2015 № 1151 "Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266".

352. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні – 2016. Інформатизація освіти – імператив її розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://drive.google.com/file/d/0B6UkMWiy4uKzbmZNd0RrWjZLRlE/view?usp=sharing

353. Національна рамка кваліфікацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-n#n37

354. Національний освітній глосарій: вища освіта / авт.-уклад. : І. І. Бабин, Я. Я.Болюбаш, А. А. Гармаш [та ін.] ; за ред. Д. В. Табачника, В. Г. Кременя. – К. : ТОВ Вид. дім "Плеяди", 2011. – 100 с.

355. Національний стандарт України. Дизайн і ергономіка. Терміни та визначення основних понять. ДСТУ 3899:2013. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=57900

356. *Неделько Е. Г.* Формирование мотивационной готовности к профессиональной мобильности у студентов вуза : автореф. дис. … канд. пед. наук / Е. Г. Неделько. – Магнитогорск, 2007. – 18 с.

357. Нечеткие множества и теория возможностей: последние исследования / под ред. Р. Ягера – М. : Радио и связь, 1986. – 408 с.

358. *Никифоренко В. Г.* Підвищення компетентності фахівців на основі розвитку їх інтелектуального потенціалу / В. Г. Никифоренко, В. О. Кравченко // Вища освіта України. Додаток. Безперервна освіта: реалії та перспективи : матеріали II Всеукраїнської конференції. – 2004. – № 4 (14). – С. 179-182.

359. *Ничкало Н. Г.* Ринок праці і сучасні проблеми підготовки виробничого персоналу / Неллі Ничкало // Професійне навчання на виробництві : зб. наук. пр. / [редкол. : Н. Г. Ничкало (голова) та ін.] ; АПН України, Ін-т пед.освіти і освіти дорослих, Ін-т проф.-техн. освіти, Навч. центр ВАТ “Укр. Дунайське пароплавство”. – К., 2009. – Вип. 3. – С. 5-13.

360. *Ничкало Н.* Педагогіка і психологія праці в контексті розвитку людського капіталу / Н. Ничкало // Педагогічна освіта і освіта дорослих. Європейський вимір : зб. наук. праць. – Київ; Хмельницький : ХПУ, 2008. – С. 30–39.

361. *Новиков А. М.* Докторская диссертация: пособие для докторантов и соискателей учёной степени доктора наук / А. М. Новиков. – 3-е изд. – М. : Эгвес, 2003. – С. 91-99.

362. *Новиков А. М.* Интеграция базового профессионального образования / А. М. Новиков // Педагогика. – № 3. – 1996. – С. 3-8.

363. *Новиков А. М.* Методология образования / А. М. Новиков. – 2-е изд. – М. : “Эгвес”, 2006. – 488 с.

364. *Новиков А. М.* Постиндустриальное образование / А. М. Новиков. – М. : Издательство “Эгвес”, 2008. – 136 с.

365. *Новиков С. П.* Применение новых информационных технологий в образовательном процессе / С. П. Новиков // Педагогика. – 2003. – № 9. – С. 32 -38.

366. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. пед. вузов / под ред. Е. С. Полат. – М. : Академия, 2003. – 272 с.

367. *Носов Н. А.* Виртуальная парадигма / Н. А. Носов // Виртуальные реальности. – М. : Центр профориентации Министерства труда и социального развития Российской Федерации, 1998. – С. 91–92.

368. *Овчарук О. В.* Розвиток компетентнісного підходу: стратегічні орієнтири міжнародної спільноти / О. В. Овчарук // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / під заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : “К.І.С.”, 2004. – С. 6–16.

369. *Овчинников Н. Ф.* Особенности развития и тенденция к единству научного знания / Н. Ф. Овчинников. – М. : Наука, 1974. – 311 с.

370. *Одрін В. І.* Технологія наукової і технічної творчості: нова наука та високоінтелектуальна інформаційна метатехнологія / В. І. Одрін // Вісник НАН України. – 2005. – № 6. – С. 43-64.

371. *Ожегов С. И.* Словарь русского язика. Около 57000 слов / под ред. д-ра філолог. наук. проф. Н. Ю. Шведовой. – изд. 12-е, стереотип. – М. : “Русский язик”, 1978. – 846 с.

372. *Оконь В.* Введение в общую дидактику / В. Оконь. – М. : Высшая школа, 1990. – 382 с.

373. *Олейникова О. Н.* Европейское сотрудничество в области профессионального образования и обучения: Копенгагенский процесс / О. Н. Олейникова. – М. : Центр изучения проблем профессионального образования, 2004. – 70 с.

374. *Олех Н. А.* Поняття, стадії та чинники міжнародної інтеграції / Н. А. Олех // Нова парадигма. – Вип. 65. – Ч. 1. – 2007. – С. 205-210.

375. *Олиферчук О. Г.* К вопросу анализа профессиональной готовности повара / О. Г. Олиферчук // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – Выпуск 32. – Педагогические науки. – 2011. – С. 73-77.

376. *Олійник Г. М.* Професійна підготовка соціальних педагогів: компетентнісний підхід / Г. М. Олійник // Наукові записки. Серія: Педагогіка. – 2010. – № 3. – С. 68–73.

377. *Орлов В. Ф.* Методологічні засади професійного становлення фахівця // Неперервна професійна освіта: теорія і практика : збірник наукових праць / за редакцією І. А. Зязюна та Н. Г. Ничкало. – У двох частинах. – Ч. 1. – К., 2001. – С. 194-199.

378. *Оршанський Л. В.* Теоретико-методичні засади художньо-трудової підготовки майбутніх учителів трудового навчання : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 / Оршанський Леонід Володимирович. – К., 2009. – 464 с.

379. Основы научных исследований / В. И. Крутов, И. М. Грушко, В. В. Попов и др. – М. : Высш. шк., 1989. – 400 с.

380. *Остапенко С. А.* Сутність компетентнішого підходу як інновації в сучасній освіті / С. А. Остапенко // Вісник Черкаського університету. – 2011. – Вип. 196 – С. 111–113.

381. *Остапенко А. А.* Моделирование многомерной педагогической реальности: теория и технологии [текст] / А. А. Остапенко. – М. : Народное образование, 2005. – 384 с.

382. Открытое образование – стратегия XXI века для России / под общ. ред. В. М. Филиппова, В. П. Тихомирова. – М. : МЭСИ, 2000. – С. 62–65.

383. *Павлов И. П.* Лекции о работе больших полушарий головного мозга // И. П. Павлов / Полн. собр. соч. – М.–Л. : Изд-во АН СССР, 1952. – Т. IV. – 336 с.

384. *Павлов И. П.* Полное собрание починений / И. П. Павлов. – [2-е изд.]. – М.-Л. : Акад. наук СССР, 1951. – Т. 3. – кн. 2. – С. 335.

385. *Паламарчук В.* Роль проблемных ситуаций при реализации межпредметных связей / В. Паламарчук // Межпредметные связи в учебно-воспитательной работе профтехучилища. – К. : Вища школа, 1976. – С. 42–52.

386. *Панкратова О. П.* Проектирование междисциплинарной технологии обучения студентов в условиях информатизации образовательного процесса вуза : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / О. П. Панкратова / Ставрополь, 2004. – 157 с.

387. *Панченко Л. М.* Формування ціннісних орієнтацій молоді в період системної трансформації українського суспільства : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. філософ. наук : спец. 09.00.03 – соціальна філософія та філософія історії / Л. М. Панченко. – Київ, 2003. – 21 с.

388. *Панькевич М.* Моделювання ієрархічних систем / М. Панькевич. – Львів : НВП “МЕТА”, 1992. – 114 с.

389. *Патронова И. А.* Технологический подход в развитии профессиональной компетентности руководителей // Профессиональное образование. Приложение “Новые педагогические исследования”, № 6, 2006: Академия профессионального образования. – М. : Изд-во АПО, 2006. – С. 74-76.

390. Педагогика и логика / Г. Щедровицкий, В. Розин, Н. Алексеев, Н. Непомнящая. – М. : Касталь, 1993. – 415 с.

391. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. / З. Н. Курлянд, Р. І. Хмелюк, А. В. Семенова та ін. ; за ред. З. Н. Курлянд. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К. : Знання, 2005. – 399 с.

392. *Перегудов Ф. И.* Введение в системный анализ / Ф. И. Перегудов, Ф. П. Тарасенко. – М. : Высшая школа, 1989. – 368 с.

393. *Петрук В. А.* Базові професійні компетенції: сутність поняття / В. А. Петрук // Сучасні інформаційні технології та інноваційні

методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Зб. наук. пр. / редкол. : І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ “Вінниця”, 2008. – Випуск 17. – С. 66-70.

394. *Пинская Е. Н.* Интегративные процессы на уроке литературы в современной школе / Е. Н. Пинская // Вестник Ставропольского государственного университета. – 2010. – Вип. 66. – С. 105-110.

395. *Підкурганна Г. О.* Теоретико-методологічні та методичні основи художньо-педагогічної підготовки студентів факультету дошкільного виховання педагогічного університету : автореф. дис. д-ра пед. наук : 13.00.04 / Г. О. Підкурганна / Ін-т педагогіки АПН України. – К., 2003. – 40 с.

396. *Підласий І.* Формування професійного потенціалу як мета підготовки учителя / І. Підласий, С. Трипольська // Рідна школа. – 1998. – № 1. – С. 3-8.

397. *Планк М.* Единство физической картины мира / под ред. Б. Г. Кузнецова. – М. : Наука, 1966. – 287 с.

398. Платонов К. К. О системе психологи / К. К. Платонов. – М. : Мысль. 1972. – 216 с.

399. *Платонов К. К.* Структура и развитие личности / К. К. Платонов. – М. : Просвещение, 1986. – 255 с.

400. *Поваренков Ю. П.* Психологическое содержание профессионального становления человека. – М. : Изд-во УРАО, 2002. – 160 с.

401. *Подласый И. П.* Педагогика : Новый курс : учебник [для студ. высших учеб. заведений] : в 2 кн. – М. : ВЛАДОС, 2003. – Кн. 1 : Общие положения. Процесс обучения. – 576 с.

402. *Пометун О. І.* Теорія та практика послідовної реалізації компетентісного підходу в досвіді зарубіжних країн / О. І. Пометун // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / під заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : “К.І.С.”, 2004. – С. 16–24.

403. *Пономарьов О. С.* Логіка визначення змісту навчання як проблема сучасної філософії освіти / О. С. Пономарьов // Педагогіка і психологія професійної освіти: результати досліджень і перспективи : збірник наукових праць / за редакцією І. А. Зязюна та Н. Г. Ничкало. – Київ, 2003. – С. 103-113.

404. *Порев С. М.* Питання методологічної підготовки в курсі основ наукових досліджень / С. М. Порев // Сучасні інформ. технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2007. – Вип. 14. – С. 46–51.

405. *Поршнева Е. Р.* Междисциплинарные основы базовой лингвистической подготовки специалиста-переводчика : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08 / Е. Р. Поршнева / Казань, 2004. – 425 с.

406. Постанова "Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти" (від 29 квітня 2015 р. № 266). – [Електронний ресурс] Із сайту "Урядовий портал". – Режим доступу : http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=248149695

407. Постанова Верховної Ради України "Про Рекомендації парламентських слухань на тему: "Створення в Україні сприятливих умов для розвитку індустрії програмного забезпечення"" від 15 березня 2012 року, № 4538–VI

408. Постанова Верховної Ради України Про Рекомендації парламентських слухань на тему: "Створення в Україні сприятливих умов для розвитку індустрії програмного забезпечення" / Відомості Верховної Ради України. – 2012. – № 42. – ст. 548. – Режим доступу : http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/4538-17

409. *Пригожин И.* Конец определенности. Время, хаос и новые законы природы. – Ижевск : НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика", 2000. – 208 с.

410. *Пригожин И. Р.* Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой / И. Р. Пригожин, И. Стенгерс. – М. : Мир, 1986. – 432 с.

411. *Притулено І. В.* Суть і структура дидактичного моделювання змісту навчання студентів педагогічного ВНЗ / І. В. Притуленко // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – 2011. – № 32-33. – С. 88-92.

412. Про затвердження кваліфікаційних характеристик професій (посад) педагогічних та науково-педагогічних працівників навчальних закладів. Наказ МОН № 665 від 01.06.13 року: [Електронний ресурс]: Метод доступу – http://osvita.ua/legislation/other/37302/

413. Про затвердження переліку галузей знань спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Постанова Кабінету міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon5.rada.gov.ua

414. Про затвердження переліку галузей знань спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Постанова Кабінету міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon5.rada.gov.ua

415. Про затвердження переліку спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційними рівнями спеціаліста і магістра: Постанова Кабінету міністрів України від 27 серпня 2010 р. № 787 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon5.rada.gov.ua

416. Про перелік напрямів, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра: Постанова Кабінету міністрів України від 13 грудня 2006 р. № 1719 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon5.rada.gov.ua

417. Проблеми інтеграції у сучасній професійній освіті: методологія, теорія, практика : монографія / за ред. І. Козловської та Я. Кміта. – Львів : Сполом, 2004. – 244 с.

418. Професійна педагогічна освіта: компетентнісний підхід : монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. – 412 с.

419. Психолого-педагогический словарь для учителей и руководителей общеобразовательных учреждений. – Ростов-на-Дону : Феникс, 1998. – 544с.

420. *Пуховська Л. П.* Професійна підготовка вчителів у країнах Західної Європи в другій половині XX століття : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук : спец. 13.00.04 "Теорія і методика професійної освіти" / Л. П. Пуховська. – К., 1998. – 41 с.

421. *Равен Дж.* Педагогическое тестирование: проблемы, заблуждения, перспективы : пер. с англ. / Дж. Равен. – М. : Когито-Центр, 1999. – 144 с.

422. *Равен Д.* Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация : пер. с англ. / Д. Равен. – М. : Когито-центр, 2002. – 395 с.

423. *Радул В. В.* Соціальна зрілість молодого вчителя / В. В. Радул // Рідна школа. – 2001. – № 7. – С. 23–24.

424. *Раков С. А.* Сучасний учитель інформатики: кваліфікація і вимоги / С. А. Раков // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – № 3. – С. 35-38.

425. *Рамен Д.* Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация : пер. с англ. / Д. Равен. – М. : Когито-центр, 2002. – 395 с.

426. Рекомендації круглого столу "Освітня політика в умовах інформаційного суспільства" [Електронний ресурс] / (Комітет Верховної Ради України з питань науки і освіти, Комітет Верховної Ради України з питань інформатизації та зв'язку та Асоціація підприємств інформаційних технологій України) 24 травня 2016 року. – Режим доступу : http://apitu.org.ua/files/Recomendations_education.pdf

427. *Рибалко Л. М.* Сучасні підходи до розв'язання проблеми інтеграції змісту природничо-наукової освіти / Л. М. Рибалко // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології – 2012, № 5 (23). – С. 105-111.

428. *Рижак Л.* Філософські парадигми в контексті комп'ютеризації теоретичного знання / Р. Лижак // Філос. пошуки. – 1997. – Вип. 1/2. – С. 72–7.

429. *Ринкс Д. Б.* Эвристический подход к обобщенному календарному планированию производства с использованием лингвистических переменных: методология и применение // Нечетные множества и теория возможностей: последние исследования. – М. : Радио и связь, 1986. – С. 349-358.

430. *Роберт И. В.* Методология научной области "информатизация образования" // Інформаційно-комунікативні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи : збірник матеріалів ІІІ-ї між нар. наук.-практ. конф. : [в 2 ч.]. – Ч. 1 / за ред. М. М. Козяра, Н. Г. Ничкало. – Львів : ЛДУ БЖД, 2012. – С. 27-36.

431. *Родигіна І. В.* Компетентнісно-орієнтований підхід до навчання / І. В. Родигіна. – Х. : Вид. група "Основа", 2008. – 112 с.

432. *Родигіна І. В.* Формування основних груп компетентностей учнів: можливості продуктивного навчання / І. В. Родигіна // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2004. – № 2-3. – С. 180–184.

433. *Розин В. М.* Философия образования: Этюды – исследования / В. М. Розин. – М. : Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж : Издательство НПО "МОДЭК", 2007. – 576 с.

434. *Романенко М. І.* Соціальні та парадигмально-когнітивні детермінанти розвитку сучасної освіти : автореф. дисертації на здобуття наукового ступеня докт. філософ. наук. – 09.00.10 – "Філософія освіти" / М. І. Романенко. – Дніпропетровськ, 2003. – 33 с.

435. *Рубинштейн С. Л.* Самосознание личности и ее жизненный путь // Психология личности. Тексты / С. Л. Рубинштейн ; под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, А. А. Пузырея. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1982. – С. 127-131.

436. *Рубинштейн С. Л.* Основы общей психологи / С. Л. Рубинштейн. – СПб. : Питер, 2006. – 713 с.

437. *Рудіна О. М.* Формування ціннісних орієнтацій старшокласників в умовах навчально-виховного процесу гімназії : автореф. дис. канд. пед. наук спец. : 13.00.01.03 / О. М. Рудіна. – К., 2002. – 20 с.

438. *Рыскулова М. Н.* Методика курсового проектирования на основе интеграции общетехнических и специальных дисциплин (на примере архитектурно-строительного университета) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / М. Н. Рыскулова / Нижегород. гос. архитектурно-строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2004. – 23 с.

439. *Савельев А. Я.* Содержание, формы и методы обучения в высшей школе: Аналитические обзоры по основным направлениям развития высшего образования. – Вып. 3 / А. Я. Савельев, Л. Г. Семушина, В. С. Кагерманьян. – М. : НИИВО, 2005. – 72 с.

440. *Савченко О. Я.* Дидактика початкової школи : підручник для студентів педагогічних факультетів / О. Я. Савченко. – К. : Абрис, 1997. – 416 с.

441. *Савченко О. О.* Західна парадигма освіти на початку ХХІ століття (соціально-філософський аналіз) : автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. філос. наук : спец. 09.00.03 – соціальна філософія та філософія історії / О. О. Савченко. – Харків, 2008. – 23 с.

442. Сайт Кафедри управління проектами створена на початку функціонування Львівського регіонального інституту Національної академії державного управління при Президентові України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.lvivacademy.com /cafedr/upr_cafedr.htm

443. *Самарин Ю. А.* Очерки психологии ума. Особенности умственной деятельности школьников / Ю. А. Самарин ; под ред. Г. А. Неценко, З. Г. Найденовой. – [2-е изд., испр.]. – Гатчина : Ленингр. обл. ин-т экономики и финансов, 2003. – 318 с.

444. *Свистун В.* Готовність до професійної діяльності педагога аграрного ВНЗ / В. Свистун, Т. Мельничук // Вісник львівського університету. Серія пе-дагогіка. – 2009. – Вип. 25, Ч. 3. – С. 53–60.

445. *Селевко Г.* Компетентности и их классификация / Г. Селевко // Народное образование. – 2004. – № 4. – С. 138–143.

446. *Семенова А. В.* Професійна діяльність учителя з розвитку творчих здібностей старшокласників на уроках природничо-математичного циклу автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Алла Василівна Семенова: – О., 2001. – 20 с.

447. *Семеріков С. О.* Фундаменталізація навчання інформативних дисциплін у вищій школі : монографія / Науковий редактор академік АПН України, д. пед. н., проф. М. І. Жалдак / Сергій Олексійович Семеріков. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – 340 с.

448. *Семиченко В. А.* Пріоритети професійної підготовки: діяльнісний чи особистісний підхід? / В. А. Семиченко // Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи : монографія / за ред. І. А. Зязюна. – К. : ВІПОЛ, 2000. – С. 176–203.

449. *Сергеева Т. А.* Проектирование учебного занятия : метод. рекоменд. / Т. А. Сергеева, Н. М. Уварова. – М. : Интеллект-Центр, 2003. – 84 с., С. 35.

450. *Сергієнко В. П.* Архітектура інформаційних систем. Навчальний посібник (з грифом МОНМСУ) [2-е вид.] / І. С. Войтович, М. П. Малежик, В. П. Сергієнко. – Рівне : СПД О.Зень, 2011 – 322 с.

451. *Сергієнко В. П.* Науково-дослідна робота з інформатики у середніх та позашкільних навчальних закладах. Навчально-методичний посібник

[для учнів загальноосвіт. навч. закл. та вчителів] / В. П. Сергієнко, І. С. Войтович. – Київ : МАНУ, 2013. – 58 с.

452. *Сеченов И. М.* Избранные произведения / И. М. Сеченов. – М. : Учпедгиз, 1958. – 413 с.

453. *Сидорова Н. В.* Роль инновационного развития высшей школы в профессиональной мобильности молодежи : автореф. дис. … канд. пед. наук : № НАЗВА / Н. В. Сидорова. – Иркутск, 2006. – 24 с.

454. *Сисоєва С. О.* Основи педагогічної творчості вчителя. Навч. пос. / С. О. Сисоєва. – К. : ІСДОУ, 1994 – 112 с.

455. *Сікорський П.* Принципи кредитно-модульної технології навчання / П. Сікорський // Вища школа. – 2004. – № 4. – С. 69-76.

456. *Скаткин М. Н.* Методология и методика педагогических исследований / М. Н. Скаткин. – М., 1986.

457. *Скотний В.* Філософія освіти: екзистенція ірраціонального в раціональному / В. Скотний. – Дрогобич : Вимір, 2004. – 348 с.

458. *Скуратівська Г. В.* Нова парадигма вищої освіти як умова якісної професійної підготовки фахівця / Г. В. Скуратівська // Вісник СевНТУ : зб. наук. пр. Вип. 124/2011. Серія: Педагогіка. – Севастополь, 2011. – С. 14-16.

459. *Сластенин В. А.* Профессиональная готовность учителя квоспитательной работе: содержание, структура, функционирование / В. А. Сластенин // Профессиональная подготовка учителя в системе высшего педагогического образования. – М. : Просвещение, 1982. – С. 120-167.

460. *Сластьонин В. А.* Педагогика : учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / Виталий Александрович Сластьонин, Илья Федорович Исаев, Евгений Николаевич Шиянов. – М. : Академия, 2002. – 576 с.

461. *Слесарева Е. С.* Психологическая готовность специального психолога к психокоррекционной работе с детьми : [монография] / Е. С. Слесарева. – Ставрополь : СГПИ, 2010. – 152 с.

462. *Собко Р. М.* Дидактичні особливості інтегративного навчання комп'ютерних технологій у професійній підготовці електриків : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Собко Роман Максимович . – К., 2002. – 222 с.

463. *Собко Я. М.* Теоретичні та методичні основи інтегративних курсів у професійно-технічній освіті : монографія / за ред. С. У. Гончаренка / Я. М. Собко. – Львів : Сполом, 2006. – 332 с.

464. Совет Европы: Симпозиум по теме "Ключевые компетенции для Европы": Док. БЕС5 / 5С / 5ес (96) 43. – Берн, 1996.

465. *Соколов Б. В.* Комплексное моделирование функционирования автоматизированной системы управления навигационными космическими аппаратами / Б. В. Соколов, Р. М. Юсупов // Проблемы управления и информатики. – 2002. – № 5. – С. 103-117.

466. *Соколов Б. В.* Концептуальные и методические основы квалиметрии моделей и полимодельных комплексов / Б. В. Соколов, Р. М. Юсупов // Труды СПИИРАН. – Вып. 2. – т. 1. – СПб. : СПИИРАН, 2004. – 36 с.

467. *Соколова С. В.* Формирование педагогической компетентности будущего преподавателя (На примере подготовки преподавателя педагогических дисциплин) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / С. В. Соколова / Волгоград, 2004. – 226 с.

468. *Солдатенко М.* Теоретико-методологічні аспекти пізнавальної діяльності / М. Солдатенко // Педагогічна освіта і освіта дорослих Європейський вимір : збірник наукових праць. – Київ-Хмельницький ІПОІОД, 2008. – С. 87-92.

469. *Соловйова Ю. О.* Формування аксіологічної культури майбутнього вчителя : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ю. О. Соловйова. – Х., 2006. – 21 с.

470. *Сорокин П.* Человек. Цивилизация. Общество / П. Сорокин. – М., 1992.

471. *Сорочинський О. Б.* Архітектура та зміст навчального курсу “Допрофесійна підготовка старшокласників у галузі комп’ютерної поліграфії” / О. Б. Сорочинський, Ю. О. Дорошенко // Проблеми сучасного підручника : зб. наук. праць / редкол. – К. : Педагогічна думка, 2003. – Вип. 3. – С. 178-185.

472. *Спицнадель В. Н.* Основы системного анализа : учеб. пособие / В. Н. Спицнадель. – СПб. : Бизнес-пресса, 2000. – 326 с.

473. *Спірін О. М.* Досвід підготовки наукових кадрів з інформаційно-комунікаційних технологій в освіті (до 15-річчя Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України) / О. М. Спірін, А. В. Яцишин // Комп’ютер у школі та сім’ї. – 2014. – № 2 (114). – С. 3-8.

474. *Спірін О. М.* Моделі гармонізації мережних інструментів інформаційно-технологічного підтримування процесів навчально-пізнавальної діяльності [Електронний ресурс] / О. М. Спірін, В. М. Дем’яненко, Ю. Г. Запорожченко та ін. // Інформаційні технології і засоби навчання, 2012. – № 6 (32). – Режим доступу : http://journal.iitta.gov.ua

475. *Ставская Н. Р.* Философские вопросы развития современной науки / Н. Р. Ставская // Социологические и методологические проблемы интеграции науки. – М. : Высш. шк., 1974. – 232 с.

476. *Стахмич Т. М.* Інтегрований підхід до підготовки кваліфікованих робітників кулінарного профілю в професійно-технічних навчальних закладах : дис. на здоб. наук. ступ. канд. пед. наук : 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти / Стахмич Тамара Миколаївна. – Вінниця-2011. – С. 251.

477. *Степанова И. А.* Профессиональная мобильность педагога как научно-педагогический феномен / И. А. Степанова // Образование и наука: известия уральского отделения российской академии образования.

Журнал теоретических и прикладных исследований. – 2009. – № 5 (62). С. 38–46.

478. *Степашко В.* Моделювання інформаційно-документного забезпечення управління системою науково-дослідної роботи / В. О. Степашко // Вища освіта України. – 2007. – № 4. – С. 63–69.

479. *Стиркіна Ю. С.* Дидактичні засади підготовки майбутніх учителів іноземної мови до викладання інтегрованих курсів : дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 / Стиркіна Юлія Сергіївна. – Полтава, 2001. – 240 с.

480. *Столяренко А. М.* Общая педагогика / А. М. Столяренко. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 479 с.

481. *Стрельніков В.* Компоненти професійної компетентності викладача вищої школи / В. Ю. Стрельніков // Наукові записки ПОІППО: Моделі ключових та професійних компетентностей педагогічного працівника. – 2011. – Випуск 2. – 184 с.

482. *Супрун Л. О.* Мотивація та координація самосійної роботи студентів “Інноваційні та інтеграційні підходи до ефективної організації самостійної роботи студентів” [Електронний ресурс] / Л. О. Супрун / Інтернет-методрада як інструмент відкритого ефективного співробітництва з проблем методики викладання у ВНЗ І-ІІ рівнів акредитації”. Вересень 2015. – Режим доступу: http://acup.poltava.ua/

483. *Таизова О. С.* Компетенции (основное смысловое напряжение) [Електронний ресурс] / О. С. Таизова. – Режим доступу : http: // gcon.pstu.ac.ru/pedsovet/programm/-section=13_8.htm

484. *Талызина Н. Ф.* Пути разработки профиля специалиста / Н. Ф. Талызина. – Саратов : узд-во СГУ, 1987. – 176 с.

485. *Талызина Н. Ф.* Формирование познавательной деятельности младших школьников : [кн. для учителя] / Н. Ф. Талызина. – М. : Просвещение, 1988. – 175 с.

486. *Танака К.* Итоги рассмотрения факторов неопределенности и неясности в инженерном искусстве / К. Танака // Нечетные множества и теория возможностей: последние исследования. – М. : Радио и связь, 1986. – С. 37-50, с. 40.

487. *Тарасова Т. Н.* Междисциплинарный комплекс как средство совершенствования математической подготовки юристов в университете : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Т. Н. Тарасова / Оренбург, 2004. – 201 с.

488. *Тархан Л.* Компетентнісний підхід як інновація в навчанні майбутніх інженерів-педагогів / Л. Тархан // Вища школа. – 2010. – № 3–4. – С. 83–88.

489. *Тарханова О. В*. Повышение эффективности обучения на основе интеграции учебных дисциплин с преподаванием информатики (На примере технического вуза) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / О. В. Тарханова / Москва, 2004. – 172 с.

490. Теоретические основы содержания общего среднего образования / под ред. В. В. Краевского, И. Я. Лернера. – М., 1983. – С. 47-48.

491. *Терещук Г. В*. Компетентнісний підхід як фактор зближення освітніх систем / Г. В. Терещук // Професійні компетенції та компетентності вчителя (Матеріали регіонального науково-практичного семінару). – Тернопіль : Вид-во ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2006. – С. 7-9.

492. *Тесленко О. В.* Міжпредметні зв’язки в процесі вивчення фразеології української мови в 5-7 класах загальноосвітньої школи : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / О. В. Тесленко / АПН України. Ін-т педагогіки. – К., 2000. – 17 с.

493. Технология системного моделирования / Е. Ф. Аврамчук, А. А. Вавилов, С. В. Емельянов и др. ; под общ. ред. С. В. Емельянова и др. – М. : Машиностроение; Берлин: Техника, 1988. – 520 с.

494. *Тихомирова Ф. А*. Логіко-системні засади інтеграції та диференціації наукового знання. – На правах рукопису // Автореферат дисертації на

здобуття наукового ступеня кандидата філософських наук, спеціальність: 09.00.02 – діалектика і методологія пізнання – Одеса : Одеський національний університет імені І. І. Мечникова МОН України, 2013. – 20 с.

495. *Токарев М. А.* Общеевропейские стандарты обучения живым языкам. // Высшая педагогическая школа в период модернизации образования: опыт, проблемы, перспективы. Материалы Международной электронной научно-практической конференции. – Комсомольск-на-Амуре, 2006. – С. 134–138.

496. *Трегубова Т. М.* Исследования зарубежного опыта реформирования профессионального образования в условиях международной образовательной интеграции / Т. М. Трегубова, А. Р. Масалимова, Р. Г. Сахиева, Э. Х. Тазутдинова // Научный психолого-педагогический журнал: методология, теория, практика. – Казанский педагогический журнал № 8 (62) 2008. – С. 75-84.

497. *Трошкін О. В.* Педагогічні умови розвитку ініціативності майбутніх дизайнерів у процесі навчально-творчої діяльності : дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.04 / Трошкін Олександр Васильович. – Донецьк, 2004. – 227 с.

498. *Тумалева Е. А.* Становление профессиональной компетентности в информационно-технологической подготовке специалиста в области образования / Е. А. Тумалева // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2004. – Том. 4. – № 9. – С. 4–19.

499. *Туриця О.* Інтеграція та диференціація знань студентів у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін / Ольга Туриця // Вісник Львів. ун-ту Серія педаг. – 2012. – Вип. 28. – С. 65–73.

500. *Тыклюк Н. В.* Готовность к деятельности как акмеологический феномен / Н. В. Тыклюк // Акмеология. – 2007. – № 1. – С. 18–21.

501. *Уёмов А. И.* К проблеме построения измерительной шкалы для определения степени целостности систем: Системные исследования: Ежегодник 2002 / А. И. Уёмов, Г. В. Штаксер. – М. : Едиториал УРСС. – С. 7-33.

502. *Уйсімбаєва Н. В.* Формування професійної компетентності майбутніх економістів в процесі науково-дослідної роботи у вищих навчальних закладах I–II рівня акредитації : дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 / Н. В. Уйсімбаєва. – Кіровоград, 2006. – 183 с.

503. Україна – інтелект нації на межі століть : кол. монографія / керівник авторського колективу В. К. Врублевський. – К. : Інформаційно-видавничий центр "Інтелект", 2000. – 516 с.

504. *Улятовская Е. А.* Подготовка будущих учителей по активизации самостоятельной познавательной деятельности младших школьников : дис. канд. пед. наук : спец. номер / Е. А. Улятовская. – Измаил, 1998. – 231 с.

505. *Урсул А. Д.* Интегративно-общенаучные тенденции познания и философия / А. Д. Урсул // Вопросы философии. – 1997. – № 1. – С. 115.

506. *Усатенко Т. П.* Інноваційні технології: концептне структурування навчальної інформації Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи / Т. П. Усатенко // Збірник наукових праць. Частина 2. / за редакцією М. М. Козяра та Н. Г. Ничкало. – Львів : ЛДУ БЖД, 2009. – С. 130-133.

507. *Утюж І. Г.* Цивілізаційна парадигма освіти: теоретико-методологічний аспект / І. Г. Утюж // Гуманітарний вісник ЗДІА. – 2009, випуск 38. – С. 60-66.

508. *Утюж І. Г.* Цивілізаційна парадигма освіти: теоретико-методологічний аспект / І. Г. Утюж // Гуманітарний вісник ЗДІА. – 2009, випуск 38. – С. 60-66.

509. *Фёдоров И. Б.* Подготовка специалистов в области компьютерных наук, техники и технологий / И. Б. Фёдоров, И. П. Норенков, С. В. Коршунов // Прикладная информатика. – 2006. – № 4. – С. 27-34.

510. Философия науки: проблеми и перспективы (материалы “круглого стола”) // Вопросы философии. – 2006. – № 10. – С. 5-44.

511. Философия : учебник / под ред. проф. В. Н. Лавриненко. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юристъ. 2004. – 375с.

512. Философский энциклопедический словарь / [редкол. : С. С. Аведишев, Э. А. Аоаб оглы, Л. Ф. Ильиечв и др.] – 2-е изд. – М. : Сов. Энциклопедия, 1989. – 815 с.

513. Філософія : навч. посіб. / [І. Ф. Надольний, В. П. Андрущенко, І. В. Бойченко та ін. ; за ред. І. Ф. Надольного]. – К. : Вікар, 1999. – 624 с.

514. *Фіцула М. М.* Педагогіка вищої школи : навч. посіб. / М. М. Фіцула. – 2-ге вид., доп. – К. : Академвидав, 2010. – 456 с.

515. *Фомін Н. В.* Теоретична модель конкурентоспроможного фахівця / Н. В. Фомін // Інновації в освіті. – 2004. – № 3. – С. 74-80.

516. *Хакен Г.* Информация и самоорганизация: Макроскопический подход к сложным системам / Г. Хакен. – М. : КомКнига, 2005. – 248 с.

517. *Хакен Г.* Можем ли мы применять синергетику в науках о человеке? / Г. Хакен // Синергетика и психология. – Вып. 2. – 2000. – С. 12.

518. *Хекхаузен Х.* Мотивация и деятельность: Т. 1 : пер. с нем. / Х. Хекхаузен ; под ред. Б. М. Величковского. – М. : Педагогика, 1986. – 423 с.

519. *Хен Д.* Школа будущего: от принципов – к планированию и созданию / Д. Хен // Ин-форматика и образование. – 1996. – № 2. – С. 97-109.

520. *Хомич Л. О.* Система психолого-педагогічної підготовки вчителя початкових класів : дис. на здобуття наукового ступеня доктора пед. наук : 13.00.04 / Хомич Лідія Олексіївна. – К., 1998. – 443 с.

521. *Хуторской А. В.* Современная дидактика / А. В. Хуторской. – СПб. : Питер, 2001. – 544 с.

522. *Цимбрило С. М.* Полікультурне виховання студентів в умовах освітньо-виховного середовища вищого технічного навчального закладу : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.07 / Цимбрило Світлана Михайлівна. – Ужгорож, 2011. – 306 с.

523. *Чапаев Н. К.* Структура и содержание теоретико-методологического обеспечения педагогической интеграции : дис. … д-ра пед. наук : 13.00.01 / Чапаев Николай Кузьмич. – Екатеринбург, 1998. – 568 с.

524. *Черенков А. П.* Информационные системы для экономистов : учеб. пособие / А. П. Черенков. – М. : Издательство “Экзамен”, 2002. – 192 с.

525. *Черкасова И. И.* Характеристика закономерностей и принципов вузовского этапа процесса становления панорамно-педагогического мышления будущих учителей / И. И. Черкасова // Журнал: Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2011. – № 13. – С. 51-62.

526. *Черкес-Заде Н. М.* Межпредметные связи как условие совершенствование учебного процесса (при обучении географии и ботаники в 5 кл.) : автореф. дис. канд. пед. наук. – М., 1968. – С. 3.

527. *Чернилевский Д. В.* Дидактические технологии в высшей школе / Д. В. Чернилевский. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 437 с.

528. *Чернилевский Д. В.* Технология обучения в высшей школе / Д. В. Чернилевский, О. К. Филатов. – М. : Экспедитор, 1996. – 288 с.

529. *Чичикин В. Т.* Профессиональная готовность и ее измерение / В. Т. Чичикин // Человек в мире спорта: новые идеи, технологии, перспективы : тез. докл. междунар. конгр. – М., 1998. – Т. 2. – С. 491–492.

530. *Шабага С. Б.* Інтеграція змісту сільськогосподарської праці і природничих дисциплін як засіб формування загальнотрудових умінь в учнів основної школи : дис. ... на здобуття наук. ступеня канд. пед.

наук : спец. 13.00.02 “Теорія та методика навчання” / Степан Богданович Шабага. – Чернігів, 2010. – 239 с.

531. *Шадриков В. Д.* Проблемы системогенеза профессиональной деятельности / В. Д. Шадриков. – М. : Наука, 1982. – 186 с.

532. *Шадриков В. Д.* Деятельность и способности / В. Д. Шадриков. – М. : 1994. – 315 с.

533. *Шаповалова Л. А*. Методика вирішення завдань міжпредметного змісту в процесі навчання фізики в загальноосвітній школі : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Л. А. Шаповалова / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2002. – 20 с.

534. *Шарко В. Д.* Методологічна підготовка викладача ВНЗ як умова підвищення результативності / В. Д. Шарко // Науковий вісник ХДМІ: Науковий журнал. – Херсон : Видавництво ХДМІ, 2009. – № 1 (1). – С. 66-74.

535. *Шемелюк Г. О.* Особливості науково-методичного забезпечення навчального процесу у технічному коледжі в умовах ступеневої освіти : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Шемелюк Ганна Олексіївна. – Київ, 2003. – 322 с.

536. *Шишов С. Е.* Мониторинг качества образования в школе / С. Е. Шишов, В. А. Кальней. – М. : Педагогическое общество России, 1999. – 318 с.

537. *Шопіна А. В.* Особливості педагогічного процесу в умовах компетентнісного підходу до навчання / А. В. Шопіна // Професійна освіта: теорія і практика. Науково-методичний журнал. – Х., 2009. – № 1-2 (29-30). – С. 35-40.

538. *Шпенглер О.* Закат Европы / О. Шпенглер. – М. : Мысль, 1993. – С. 248.

539. *Штофф В. А.* Моделирование и философия / В. А. Штофф. – М.; Л. : Наука, 1966. – 326 с.

540. *Щубелка Н. В.* Зміст та методи освіти в контексті проблем сучасної освітньо-педагогічної діяльності / Н. В. Щубелка // Проблеми освіти. – 2002. – Вип. 27. – С. 9-15.

541. *Эльконин Б. Д.* Понятие компетентности с позиций развивающего обучения / Б. Д. Эльконин // Современные подходы к компетентностно-ориентированному образованию. – Красноярск, 2002. – С. 208.

542. *Эрлих А. Р.* Современные мировые системы в анализе Йохана Галтунга / А. Р. Эрлих // Социально-политические науки. – 1992. – № 2-3. – С. 67.

543. *Юдин Э. Г.* Методология науки. Системность. Деятельность / Э. Г. Юдин. – М. : Эдиториал УРСС, 1997. – 444 с. – С. 64-66.

544. *Юрженко В. В.* Методологічні підходи до визначення структури й змісту освітньої галузі “Технологія” в основній школі [Текст] : монографія / В. В. Юрженко ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2013. – 408 с.

545. *Юрженко В. В.* Теоретичні засади змісту і структури освітньої галузі “Технологія” в основній школі [Текст] : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Юрженко Володимир Васильович ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ, 2014. – 35 с.

546. *Юрженко В. В.* “Коміксування” змісту навчального процесу: позитивні чи негативні тенденції для розвитку технологій освітньої діяльності? / В. В. Юрженко / Біоресурси і природокористування [Науковий журнал]. – К. : Видавничий центр НУБіП України, Т. 7, № 1–2, 2015. – С. 65–170.

547. *Юсупов Р. М.* Элементы теории испытаний и контроля технических систем / под ред. Р. М. Юсупова. – М. : Энергия, 1977. – 189 с.

548. *Яворук О. А.* Теоретико-методические основы построения интегративных курсов в школьном естественно-научном образовании : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / О. А. Яворук – Челябинск, 2000. – 327 с.

549. *Якина Л. Н.* Уровневая модель интеграции содержания дисциплин гуманитарно-эстетического цикла в преподавании МХК / Л. Н. Якина // Педагогическое образование в России. – 2012. – № 4. – С. 106-111.

550. *Яковець Н. І.* Педевтологія як важлива частина сучасних педагогічних наук [Текст] : (зарубіжна практика) / Н. І. Яковець, А. В. Василюк // Нові технології навчання / редкол. : В. О. Зайчук (гол. ред.) та ін. – Київ, 2003. – Вип. 34. – С. 164–173.

551. *Якубовски М. А.* Математическое моделирование профессиональной деятельности учителя : монография / Марек Антони Якубовски. – Львов : Евросвит, 2003. – 428 с.

552. *Якубовски М. А.* Теоретико-методологические основы математического моделирования профессиональной деятельности учителя : дис. на соиск. ученой степени д-ра пед. наук : 13.00.04 / Якубовски Марек Антони. – К., 2004. – 482 с.

553. *Янчук В. А.* Введение в современную социальную психологию / В. А. Янчук. – Мн. : АСАР, 2005. – 768 с.

554. *Ярошенко Т.* Наукові комунікації XXI століття: електронні ресурси для науки та освіти України / Т. Ярошенко // Бібліотечний вісник. – 2006. – № 5. – С. 17-22.

555. *Ясінський А. М.* Формування основ інформаційної культури школярів засобами інтегрованих завдань з інформатики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / А. М. Ясінський / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2000. – 22 с.

556. *Allen I.* Elaine, Seaman Jeff Learning on Demand Online Education in the United States, 2009. – Babson Survey Research Group, 2010. – 25 p.

557. *Anderson R. J.* The Architecture of Cognition / R. J. Anderson. – Cambridge, Mass. : Harvard Univ., 1983. – 163 p.

558. *Bandhana Bhasin*. Integration of Information and Communication Technologies in Enhancing Teaching and Learning. Contemporary educational technology / Bandhana Bhasin. – 2012. – 3(2). – 130-140.

559. Billett S. (2013). Recasting transfer as a socio-personal process of adaptable learning. Educational Research Review – 2013. – P. 5–13.

560. *Calfee R.* Implications of Cognitive Psychology for Authentic Assessment and Instruction: Technical Report No. 69 / R. Calfee. – Stanford University, 1994. – 19 p.

561. Code School. – Crafted lovingly in Orlando, Florida [Electronic resource] Access mode: https://www.codeschool.com

562. *Conrad C. A* Silent Success. Master's Education in the United States / Conrad C., Haworth J., Millar S. – Baltimore and London : the Johns Hopkins University Press, 1993. – 342 p.

563. *Eraut M.* Nonformal learning and tacit knowledge in professional work // British Journal of Educational Psychology / M. Eraut. – 2000. – Vol. 70. – P. 113-136.

564. *Etzioni A.* The active society: a theory of societal and political processes / A. Etzioni. – London : Collier–Macmillan; New York: Free Press, 1968. – 698 p.

565. Gibbone A., Rukavina P., & Silverman S. (2010). Technology integration in secondary physical education: teachers' attitudes and practice. Journal of Educational Technology Development and Exchange, 3(1), 27-42.

566. *Gonczi A.* Future directions for vocational education in Australian secondary schools / A. Gonczi // Australian and New Zealand journal of vocational education research. – 1997. – Vol. 5, № 1. – P. 77-108.

567. Graduate Program for Advanced Interdisciplinary Studies Guidance / Electronic resource. – System / Home>Center> Activities Interdisciplinary Education Support System – Center for Interdisciplinary Research and Education, Osaka University. – Access mode: http://www.osaka-u.ac.jp/jp/facilities/gakusai/en/activities/system.html

568. *Haken H.* Synergetic as a Tool for Conceptualization and Mathematician of Cognition and Behavior – How Far Can We Go? / H. Haken // Synergetics of Cognition / Eds. H. Haken and M. Stadler. Berlin, 1990. – P. 2-31.

569. *Holland Y. L.* Explorations of a theory oГ vocational choice. // J. Appl. Psychol. 1968. V. 52. N 1. – p. 43-47, C. 44.

570. *Hutmacher Walo.* Key competencies for Europe // Report of the Symposium Berne, Switzerland 27–30 March, 1996. Council for Cultural Co-operation (CDCC) / Walo Hutmacher // Secondary Education for Europe Strsburg, 1997. P
571. ISO 29990:2010 “Послуги з навчання в галузі неформальної освіти і професійної підготовки. Основні вимоги до постачальників послуг”
572. *Jacinta A.* Opara. Bajah’s model and the teaching and learning of integrated science in nigerian high school system. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences. August 2011, Vol. 1, Special Issue.
573. *John O’Donoghue*. Authentic integration of mathematics and science: a model for integrating Mathematics and Science in 2nd level education. 2012 / John O’Donoghue. – Higher Education Academy.
574. *Johnson D. G.* Computer ethics / Deborah G. Johnson. – 3rd ed. – New Jersey : Prentice-Hall, 2001. – XVI, 240 p.
575. *Lefevre E*. Impact of information technology on employment and productivity: A survey / E. Lefevre // Nat productivity rev. – N.Y., 1988. – Vol. 7. – P. 124., с. 124.
576. *Mazur M.* Pojęcie systemu I rygory jego stosowania / M. Mazur // Postępy cybernetyki. – 1987. – Zeszyt 2. – S. 24-25, с. 24.
577. *Merriam S. B.* Learning in Adulthood, A Comprehensive Guide / S. B. Merriam, Rosemary S. Caffarella. – San Francisco : Jossey-Bass Publishers, 1998. – 528 p.
578. Mr Paraic Treacy & Prof John O’Donoghue. Authentic integration of mathematics and science: a model for integrating Mathematics and Science in 2nd level education. 2012. Higher Education Academy.
579. *Nancy R.* Romance. A Research-Based Instructional Model for Integrating Meaningful Learning in Elementary/ Nancy R. Romance, Michael R. Vitale // Science and Reading Comprehension: Implications for Policy and Practice Contemporary Educational Technology. – 2012, 3(2). – P. 130-140.
580. *Rolf B.* Quality and Knowledge Process in Higher Education / B. Rolf, E. Ekstedt, R. Barnett. – Nora, Sweden : Nya Doxa, 1993. – 208 p.

581. *Sokolov B. V.* Optimal Structure Reconfiguration in a Complex Technical Systems(CTS): principles, models, methods and algorithms for the CTS Structure Dynamics Control / B. V. Sokolov // VI ISTC Scientific Advisory Committee Seminar “Science and Computing”, Moscow, Russia, September 1517 2003, Abstracts / ISTC. Moscow, 2003. – P. 30-31.

582. *Sokolov B. V.* Information Fusion Models’ Quality Estimation And Models’ Quality Control Theory / B. V. Sokolov, R. M. Yusupov // VI ISTC Scientific Advisory Committee Seminar “Science and Computing”, Moscow, Russia, September 15-17 2003, Abstracts / ISTC. Moscow, 2003. – P. 102-104.

583. *Spirin O.* The Present-Day Tendencies of Teaching Informatics in Ukraine / O. Spirin // Lecture Notes in Computer Science / Vol. Ed. R.T. Mittermeir: Proceeding. – Berlin-Heidelberg : Springer-Verlag, 2005. – № 3422. – С. 75–83.

584. *Tuba Pinar Yildirim*. Model-Eliciting Activities: Assessing Engineering Student Problem Solving and Skill Integration Processes / Tuba Pinar Yildirim, Larry Shuman and Mary Besterfield-Sacre // Int. J. Engng Ed. – 2010, Vol. 26, No. 4. – P. 831–845.

585. UNIVERSIDADE DE COIMBRA / Education/ [Electronic resource] – Access mode: http://www.uc.pt/en

586. *Valeriy Bykov* Innovative models of education and training of skilled personnel for high industries in Ukraine / Valeriy Bykov, Mariya Shyshkina / Information technologies in education : Scientific journal. Issue 15. – Kherson : KSU, 2013. – 350 p.

587. *Van der Vleuten C. P. M.* Portfolio assessment: where are we and where are we going? / C. P. M. Van der Vleuten // Пр. Конференції Європейської Асоціації медичної освіти (AMEE, 2004). – Едінбург: AMEE. – С. 17. – [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://www.fdg.unimaas.nl /educ/cees/amee2004

588. *Zadeh L. A.* Probability measures of fuzzy sets / L. A. Zadeh // Jour. of Matematical Analysis and Applications. – 1968. – 23. – P. 421-427.

ДОДАТКИ

Додаток А

Узагальнена інформація про підготовку IT-фахівців у США (штат Орландо “Learn How to Code”)

Live Instruc-tion							CodeMentor is a unique service which instantly connects prospective web developers who need a professional critique on website development. Unlike courses which involve mentorship, CodeMentor allows the user to sign up at any time for 15 minutes of advice and expert help from developers, for $4. It is very useful for advanced developers needing an outside viewpoint, and works like a ticket system, reporting parts where a developer needs help.	Beginner HTML/CSS class is free; video lectures but few guided exercise and no obvious way to submit them							Pro-gram-ming lan-guages			
Live Instruc-tion	Course with Mentor	O’Re-illy	Introduc-tion to HTML and CSS	http://www.oreillyschool.com/individual-courses/html5css/	Be-gin-ner	$400	Introduction to HTML and CSS, a course by the O’Reilly School, is a mentor-based course program to teach the essentials and fundamentals of HTML and CSS for website design. The course works through different lessons, resulting in project websites which are submitted to mentors for review and grading. The course costs $400 and entails the construction of HTML elements and CSS tie-in.	job-portfolio prep; trains for junior-developer/internship, but no job placement program; weekly mentoring	Y	Y	N	N	N	N	ruby, php	X	x	
Live Instruc-tion	Course with Mentor	Tea Leaf Aca-demy	Profes-sional Level Ruby on Rails Online Boot-camp	http://www.go-tealeaf.com/	Be-gin-ner	$475-1485	The Tea Leaf Academy presents a 3-part course for web developers, around using Ruby as an integral part of web development. Each part is a 4 week course which builds on the previous course, and goes over the basics and intricacies of using Ruby to design, test and execute web development goals. The introductory course is $475 and involves mentor overview of projects.	more beginner-friendly than codehouse, less info overall; no cheat sheets or options to download code guides, adventure-themed video lectures	Y	Y	Y	N	N	N	php, ruby, an-droid and ios web deve-lop-ment	X	x	

Live Instruction	Course with Mentor	Thinkful	Learn to Code With a Mentor & Become a Web Developer	http://www.thinkful.com/a/skilledup	Beginner	$300/mo; 3 months	Thinkful.com is an online mentorship course website with a range of topics, from front end development, to programming with Ruby and Python. Instead of an exclusive course based on videos, Thankful presents the student with a mentor to help them when building project websites over the stretch of the course. The course is $300/month for 3 months, entailing 7-10 hours per week of coursework.		Y	Y	Y	Y	Y	N		X	x	
Online Courses	Course	watchandcode.com	Practical JavaScript	https://watchandcode.com/courses/practical-javascript	Beginner	Free	Practical JavaScript is a practical course that is design to take newbies from beginner to advance. Ascertaining simple application requirements and using various vanilla JavaScript methods to fulfill them in a series of versions. There are no pre-requisites for the course. Each sunday students can ask questions to the instructor live during office hours. He is open to plenty of feedback & willing to walk students through an problem they are having screen to screen.	Great JavaScript courses I know	N									
Online Courses	Course	.appendTo Developer Learning Center	Learn jQuery & Javascript for Free	http://learn.appendto.com/	Beginner/Intermediate	Free	.appendTo Developer Learning Center provides courses on JavaScript and jQuery without the need for registration or signup. The course is organized into 8 distinct lessons, starting with JavaScript 101, which goes through syntax and types, and progresses through Selectors, DOM manipulation, and jQuery. Each lesson is a video from around 30-40 minutes long.		N	N	Y	Y	Y	N		X	x	3
Online Courses	Course	Alison.com	Diploma in Web Development	http://alison.com/courses/Diploma-in-Web-Development	Beginner	Free	Alison.com has a Diploma in Web Design course, organized in 9 parts covering HTML, CSS, Adobe Dreamweaver, and just building, publishing, and designing web pages in general. The free online course is mainly an introductory course, teaching in a step by step manner to create basic web pages.		Y	Y	N	N	Y	N		X	X	1
Online Courses	Course	Aquent Gymnasium	Free courses. Practical Skills. Unlimited	http://gymnasium.aquent.com/	Beginner	Free	Aquent Gymnasium is a class-based website in which current front-end or web designers can enroll in classes to bolster their understanding of HTML, CSS, UX Design, and general front-end and responsive design techniques. Clients can		Y	Y	Y	N	Y	N		X	X	4

			Poten-tial.				enroll for classes, which are sets of videos focused on certain topics, such as Coding for Designers, which goes over HTML, CSS, JavaScript, and Flash cohesion. The classes are geared towards professionals who intend to build a company image through a website, but may not have the necessary skills to do so.											
Online Cour-ses	Guided Exercises	Bo-coup	Learn CSS Layout	http://www.learnlayout.com/	In-ter-me-dia-te/Advanced	Free	Learn CSS Layout is a website designed for intermediate to veteran web designers who need help shoring up their CSS or HTML layout code on their websites. The website specifically assumes that the user knows about base level HTML and CSS coding, and that the course is not a beginner course. The site is organized in different slides, each slide displaying the block of information as if it was coded using the technique described.	List of resources for front-end developers to keep up w/ new technologies	Y	Y	N	N	N	N		X	x	4
Online Cour-ses	Course	Chan-nel 9 MSDN	HTML5 & CSS3 Funda-mentals: Develop-ment for Absolute Begin-ners	http://channel9.msdn.com/Se-ries/HTML5-CSS3-Fundamentals-Development-for-Absolute-Beginners	Be-gin-ner	Free	For those absolute beginners wanting learn web design and programming, Channel 9 on the MSDN has a course dedicated to those who have no experience whatsoever. The course is organized into 21 different videos, beginning with designing your first web page to new HTML5 concepts, such as integrated video embedding.	offers tutorials on mastering HTML5 + CSS3. The HTML5 tutorial is 19 lessons long and takes an estimated time of 12 hours to complete. Once completed you can move onto mastering CSS3 with their 16 lesson tutorial.	Y	Y	N	N	N	N		X	x	3
Online Cour-ses	Course	Code Aven-gers	Learn how to program games, apps and websites	http://www.co-deavengers.com/	Be-gin-ner/In-ter-me-dia-te	Free	Code Avengers is a website designed by experts with perfect level of difficulty for beginners, with courses in HTML, CSS, and JavaScript. The site is organized in different lessons for each language, which work well for both teachers and independent learners needing to learn about programming web elements.	Very beginner friendly, has useful glossary of terms each lesson, but doesn't always explain terms during the lesson	Y	Y	Y	N	N	N	Pyt-hon, Ruby	X	x	5
Online Cour-ses	Guided Exercises	Code-cade-my	Learn to code interacti-vely for free!	www.codeaca-demy.com	Be-gin-ner	Free	Codecademy is a resource available for beginning programmers with little to no experience that provides a constructive learning path for one of five languages. Available for fledgling coders of any age or knowledge level, Codecademy presents digestible lessons in a community, achievement-driven atmosphere. It's especially perfect for young programmers starting off, giving courses on jQuery, JavaScript, PHP, Python, and Ruby, and		Y	Y	Y	N	N	N		X	x	5

							uses a console-like interface.											
Online Courses	Course	Codeschool	Javascript Roadtrip	http://zfer.us/GMIRq	Beginner	Free	Code School is an interactive learning platform that specializes in HTML/CSS, Javascript, Ruby, and iOS. The coolest thing about the platform is each courses is set up like a game and has fun and quirky theme, complete with a theme song. Intermediate and advanced programmers will find it more useful than complete beginners, but there are 8 introductory courses well suited for beginners that are completely free.	Elegant layout and eye-catching design	Y	Y	Y	Y	Y	N		X	X	5
Online Courses	Course	Codeschool	HTML / CSS Path	http://zfer.us/f9wiF	Beginner/Intermediate	$25/month	Code School is an interactive learning platform that specializes in HTML/CSS, Javascript, Ruby, and iOS. The coolest thing about the platform is each courses is set up like a game and has fun and quirky theme, complete with a theme song. Intermediate and advanced programmers will find it more useful than complete beginners, but there are 8 introductory courses well suited for beginners that are completely free.	Good price for Udemy course; exercises; over 3000 users	Y	Y	Y	Y	Y	N		X	X	5
Online Courses	Course	Codeschool	Javascript Path	http://zfer.us/GMIRq	Intermediate	$25/month	Code School is an interactive learning platform that specializes in HTML/CSS, JavaScript, Ruby, and iOS. The coolest thing about the platform is each courses is set up like a game and has fun and quirky theme, complete with a theme song. Intermediate and advanced programmers will find it more useful than complete beginners, but there are 8 introductory courses well suited for beginners that are completely free.	More than twice the annual cost of Treehouse/Codeschool w/ much less quality. Individual instructors don't interact to place lessons into cohesive tracks. Video quality low. No assignments	Y	Y	Y	Y	Y	N		X	X	5
Online Courses	Course	Don't Fear the Internet	Basic HTML & CSS for Non-Web Designers	www.dontfeartheinternet.com	Beginner/Intermediate	Free	Don't Fear the Internet is a site for learning web design specifically geared towards print designers, photographers, or other generally creative people who don't specifically want to become experts at web programming. Instead, the 7 video series demonstrates how to create a good looking website for those artistic types with poorly designed websites looking to revamp them.	Book written by web-developer for his baby, simple. possible errors in book, but cute concept	Y	Y	N	N	Y	N		X	x	3
Online Courses	Course	Front End Ma-	Introduction to HTML5	https://frontendmasters.com/courses/int-	Inter-me-	$39/month	Frontend Masters is geared towards web development students that already have the basics down and want to take their	Interactive book; advantage over other free online guides; JavaScript	Y	Y	Y	Y	Y	N		x	X	5

		sters	& CSS3	roduction-html5-css3/?partners=e4da3b7fbbce2345d7772b0674a318d5	dia-te		craft to the next level. It features intensive courses in HTML5, CSS3, and newer JavaScript libraries like jQuery, AngularJS, and Backbone.JS from the seasoned developers and authors.											
Online Cour-ses	Course	Front End Ma-sters	Intro to Javasc-rip & JQuery	https://fron-tendmasters.com/courses/int-roduction-to-javascript-jquery/?part-ners=e4da3b7fbbce2345d7772b0674a318d5	In-ter-me-dia-te	$39/month	Frontend Masters is geared towards web development students that already have the basics down and want to take their craft to the next level. It features intensive courses in HTML5, CSS3, and newer JavaScript libraries like jQuery, AngularJS, and Backbone.JS from the seasoned developers and authors.	is the free online version of Mark Pilgrim's book, "HTML5: Up & Running". This version elaborates on a selection of features from the HTML5 specification and other standards.	Y	Y	Y	Y	Y	N		X	x	5
Online Cour-ses	Guided Exercises	Gene-ral As-sem-bly	DASH	https://dash.ge-neralassemb.ly/projects	Be-gin-ner	Free	Dash is an interactive online learning program from General Assembly that teaches you how to code via series of interactive story based tutorials. You can expect to learn HTML, CSS, and JavaScript through tasks that are similar to what a real developer might do. It was originally an internal trading platform but was so good that GA had to share it with everyone.	is a lightweight HTML editor.	Y	Y	Y	N	N	N		X	x	5
Online Cour-ses	Course	Infini-te Skill	HTML5 Training Bundle Training Video	http://www.in-finiteskills.com/training/html5-training-bundle.html?af-fid=skup	Be-gin-ner/In-ter-me-dia-te	$100	The HTML5 Training Bundle Training Video by Infinite Skill is a course that teaches a comprehensive survey of all things HTML, including the new HTML5 revision. The DVD is split up into different training videos, going over concepts ranging from simple HTML tags to advanced elements like mobile integration. At $150, the DVD provides over 14 hours of content in 122 videos.	is a massive single page curated learning resource list highlighting the best web development and design resources on the Internet, with content for learners of all levels. Its the one stop shop!	Y	Y	Y	N	N	N		X	x	3
Online Cour-ses	Course	Lear-nable	Build your First Website	https://learna-ble.com/cour-ses/build-your-first-website-getting-started-with-html-css-2279	Be-gin-ner/In-ter-me-dia-te	$180/yr	Learnable.com offers the course Build Your First Website, which provides a comprehensive introduction to HTML and CSS, the essential languages for programming websites. The course goes through language fundamentals, developing the website, and publishing the website on the internet, and is based on the book Build Your Own Website The Right Way Using HTML & CSS. The course costs $80, or $180/year for the subscription.	Thorough HTML glossary, but no opportunities to put coding into practice	Y	Y	N	N	N	N	API's/ DOM, Math ML	X	x	5

Online Courses	Course	P2PU School of Webcraft	Web Making 101	https://p2pu.org/en/schools/school-of-webcraft/sets/webmaking-101/	Beginner	Free	The School of Webcraft is a set of courses for learning web programming backed by Mozilla, the creators of Firefox. The free set of courses is distinct due to it's peer powered system, in which learning occurs in peer driven study groups and among collaboration between peers and mentors alike. Anyone can signup to learn or become a mentor, and all the courses are also offered in spanish.		Y	N	N	N	N	N		x	x	3
Online Courses	Course	Pluralsight	HTML Fundamentals	http://pluralsight.com/training/Courses/TableOfContents/html-fundamentals	Beginner/Intermediate/Advanced	$29/month-regular subscription, $49/month - plus subscription	Pluralsight provides an introductory class for HTML Fundamentals, which covers HTML markup, the heart of any web application. The course is split up into videos, each one about a different element in the HTML specification, such as Text, Lists, and Tables. Enrollment is subscription based, at $49/year.		Y	N	N	N	N	N		X	x	4
Online Courses	Course	Saylor University	HTML and CSS for Beginners	http://www.saylor.org/courses/prdv251/	Beginner	Free	Saylor.org, a free education website which provides courses on various topics, has an HTML and CSS course which provides resources for beginner programers. It is organized similar to a typical university online course, requiring around 30 hours, with units around 5-7 hours each. A 70% score is required on the final exam to pass the course.	is an invaluable site that allows you to look up HTML5, CSS3, etc features, know if they are ready for use, and if so find out how you should use them – with polyfills, fallbacks or as they are. A great resource to check with when developing your HTML5 page.	Y	Y	N	N	Y	N		X	x	3
Online Courses	Course	Skillshare	Build a HTML and CSS Website From Scratch	http://www.skillshare.com/classes/digital-photography/Build-a-HTML-and-CSS-Website-From-Scratch/1216366887?via=homepage	Beginner	$40	Build a HTML and CSS Website From Scratch from Skillshare is a course about creating a personal unique website without the use of specialized restrictive templates. In addition to learning code, the course goes over different layouts, responsive design for mobile, search engine optimization, and site planning. The course is $40 and contains 56 video lessons with lifetime access.	Unprofessional web design; free trial starts at week 6	Y	Y	N	N	N	N		X	x	4
Online Courses	Tutorials	Tuts Plus	CSS3 Mastery	http://net.tutsplus.com/sessions/css3-mastery/	Intermediate/A	Free	Tuts is a massive network of learning tutorials written by development and design professionals in the trenches that is unrivaled. Most of the tutorials are completely free but there are also many	stands for the Web Hypertext Application Technology Working Group, and was started by employees from Apple, Mozilla, and Opera. It	Y	Y	Y	Y	Y	N		X	x	5

					dva nced		great high quality structured courses overed via Tuts Plus Premium.	is a active commentary for the development of HTML and APIs needed for Web applications.										
Online Cour-ses	Course	Ude-my - Chris Con-verse	Creating Respon-sive Web Design	https://www.ud emy.com/crea-ting-responsive-web-design/?affco-de=E0Abcl5X RXYCSgk=	In-ter-me-dia-te	$200	Udemy is the online market place where students find instruction from instructors in any subject you can think of. It offers hundreds of courses in all aspects of web development and design. Anyone can start a course on Udemy, so price and quality varies and each course must be purchased individually.	Best pricing for a single course, w/ coding challenges and exercises, albeit of dubious grading. Can submit final projects online for peer grading. low quality compared to other paid sites, but decent quality for price; pleasing website design	Y	Y	Y	Y	Y	Y		X	x	2
Online Cour-ses	Course	Ude-my - Robin Nixon	HTML5 Begin-ners Crash Course	https://www.ud emy.com/html5-crash-course/?affco-de=E0Abcl5X RXYAQBpj	Be-gin-ner	$100	Udemy is the online market place where students find instruction from instructors in any subject you can think of. It offers hundreds of courses in all aspects of web development and design. Anyone can start a course on Udemy, so price and quality varies and each course must be purchased individually.	does not contain educational resources but does offer good articles on the recent trends in web design.	Y	Y	Y	Y	Y	Y		X	x	2
Online Cour-ses	Course	Ude-my - Victor Bastos	Become a Web Develo-per from Scratch! (Com-plete Course)	https://www.ud emy.com/how-to-become-a-web-developer-from-scratch/?affco-de=E0Abcl5X RXYAQx1j	Be-gin-ner	$150	Udemy is the online market place where students find instruction from instructors in any subject you can think of. It offers hundreds of courses in all aspects of web development and design. Anyone can start a course on Udemy, so price and quality varies and each course must be purchased individually.	Free Q/A for coding	Y	Y	Y	Y	Y	Y		X	x	2
Refe-rence	Tool	Code-pen	CodePen is all about inspira-tion, educa-tion, and sharing.	http://codepen.i o/	Ad-van-ced	Free	Codepen is a reference website aimed at advanced web developers which lists solutions for development problems created by the community and other users. It works like a showcase website, in which developers can show off cool, useful, or interesting web development code snippets, as well as present what they do, similar to a marketplace. There is a Pro option that allows for private "pens" and more asset hosting.		Y	Y	Y	Y	Y	N		X	x	
Refe-rence	Resource	HTM L5 Boiler-plate	The web's most popular front-end template	http://html5boi-lerplate.com/	In-ter-me-dia-te/A dva nced	Free	HTML5 Boilerplate is a popular front-end template that helps developers build fast and responsive websites, combining the knowledge of over 100 developers on the project. The CSS and style, along with jQuery and JavaScript configuration are already pre built, and the resource makes		Y	Y	Y	Y	N	N		X	X	

							it very easy for developers to jump into making a modern website.											
Refe-rence	Reference	HTM L5 Doctor	Helping You Imple-ment HTML5 Today	http://html5do-ctor.com/	Be-gin-ner	Free	HTML5 Doctor offers two primary resources: an article archive of about 100 articles good for learning HTML5 basics, and the Elements Index, which provides a short one paragraph summary of the primary HTML5 element. Whereas other resources try to give you everything, HTML5 doctor is all about being concise.		Y	N	Y	N	N	N		X	x	
Refe-rence	Reference	HTM L5plea se	Use the new and shiny HTML5 responsi-bly	http://html5ple ase.com/	Be-gin-ner	Free	So HTML5 is still relatively new and are not yet fully supported by most browsers. This website allows you to look up html, css and api and see if its a good idea to use it, given how many browsers support it. In fact, you can even see the exact browser support for each individual HTML5 feature. Bit more for advanced users.	less beginner friendly, more thorough; cheat-sheets and helpful hint system, adventure-themed video lectures	Y	Y	N	N	N	N		X	X	
Refe-rence	Resource List	Move The Web For-ward	You can make the web as aweso-me as you want it to be.	http://movethe-webforward.or g/	In-ter-me-dia-te/A dva nced	Free	Move Forward the Web is a website which compiles many different reference and tutorial websites into a central hub such that a user in need of help or reference may be able to find the information he or she needs in a quick fashion. It provides tips for those who need help in the community as well as those looking to provide help to fellow developers.	is essentially a phone book for all things web development, design, and coding related. It has a ton of helpful links, but there is also plenty of stuff that is outdated, so make sure to do your due diligence.	Y	Y	Y	Y	Y	N		X	x	
Refe-rence	Reference	Mozil-la	Mozilla Develo-per Network	https://develo-per.mozilla.org /en-US/	AL L	Free	Mozilla, creators of Firefox browser, has created an open wiki-style site that allows developers to put together resources such as definitions and attributes of all the HTML and CSS elements, lists of tools and tutorials from around the web, as well as a directory of open web apps and even demos. The site is a constant work-in-progress, so some pages are more complete than others.	engaging writing/text makes esoteric concepts sound so simple	Y	Y	Y	Y	Y	N		X	x	
Refe-rence	Tool	Mozil-la Thim-ble	A coding jungle gym	https://thimble. webmaker.org/ en-US/	In-ter-me-dia-te/A dva nced	Free	Mozilla Thimble is a unique website which provides a blank canvas for testing out different website designs, created by the same developers from Mozilla Firefox. The website is organized such that a user can easily enter in any code needing testing or verification on one side, and get a simulated output on the	is a community site that strives to be a thorough and respected resource for web developer documentation and related concerns. It has tutorials, blogs, and a community forum.	Y	Y	Y	N	Y	N	Refe-rence Mate-rials for Basic Pro-gram-	X	x	

							other half, effectively providing live results for testing new code. The website also verifies the entered code, useful for more novice developers.								ming, Mobi-le and other stuff			
Refe-rence	Resources	Smas-hing maga-zine	Coding Articles	http://coding.s mashingmaga-zine.com/	In-ter-me-dia-te	Free	Smashing Magazine is a blog-style online magazine that highlights new developments or tips and tricks in web development, as a helpful resource for developers with "developer's block." The magazine has tags on posts about UX Design, Coding, Graphics, Mobile, and Design, along with respective subcategories, to ensure that a developer can easily find what they are looking for.	Nothing is worth $800 for a 2 day course	Y	Y	Y	Y	Y	N		X	x	
Refe-rence	Reference	Vitaly Fried-man	Web Dev Hand-book 2.0	http://www.al-vit.de/hand-book/	In-ter-me-dia-te/A dva nced	Free	A giant and awesome list of resources, including css showcases, color tools and sites, ajax JavaScript and jQuery tools, as well as links to daily reading, html web tools, various code checkers, and links to some of the best sites that write about web design. This is a site where you should spend about 5 hours clicking on everything, and bookmarking what you like.	Free guided exercises; higher quality than code academy	N	N	Y	N	N	N		X	x	
Refe-rence	Reference	What WG	HTML The Living Standard	http://develo-pers.whatwg.or g/	In-ter-me-dia-te	Free	Attempting to create a technical specification of HTML5 for web developers is no small task, but the community of developers at WHATWG decided to take it on. WHATWG is a working group focused on evolving the HTML standard, and their very elegantly designed specification document is like an online textbook explaining all about HTML5, from the elements, micro data, loading, APIs, user interaction and more. If you like reading textbook style, this is worth checking out.	is a perfect companion to any programmer that needs to know what a particular function does or requires a more in depth explanation. DocHub is easily navigated and contains a lot of detail.	Y	N	N	N	N	N		X	x	
Refe-rence	Challenges	Wiki-versity	HTML Challen-ges	http://en.wiki-versity.org/wi-ki/Web_De-sign/HTML_C hallenges	in-ter-me-dia-te	Free	Wikiversity is an online learning community similar to Wikipedia except built around learning skills. Material is crowd sourced and validated, so make sure to use your best judgment. There is a good deal of information on HTML, CSS, and JavaScript, with downloadable course materials and project challenges.	Challenges to test HTML understanding and design choices	Y	Y	Y	N	N	N		X	x	

Refe-rence	Challenges	Wiki-versity	Web Design/ CSS Challen-ges	http://en.wiki-versity.org/wi-ki/Web_De-sign/CSS_chal-lenges	In-ter-me-dia-te	Free	Wikiversity is an online learning community similar to Wikipedia except built around learning skills. Material is crowd sourced and validated, so make sure to use your best judgment. There is a good deal of information on HTML, CSS, and JavaScript, with downloadable course materials and project challenges.	CSS Challenges	Y	Y	Y	N	N	N		X	x	
Tuto-rials & Guides	Articles	A List Apart	Online Magazi-ne for web desig-ners	http://alistapart.com/topic/html	In-ter-me-dia-te/A dva nced	Free	A List Apart is a compilation of articles and blog entries to help developers get an edge when building custom websites from scratch. With over 380 articles and counting, A List Apart combines professional web development writers and columnists with a reference-style article listing in a modern, blog-like atmosphere.		Y	Y	Y	Y	Y	N		X	x	
Tuto-rials & Guides	E-Book	Addy Osma-ni	Learning Javasc-ript Design Patterns	http://addyos-mani.com/res-ources/essentia-ljsdesignpat-terns/book/	In-ter-me-dia-te/A dva nced	Free	Learning JavaScript Design Patterns is a book with one central purpose: to enlighten the user on typical and classic methods of organizing JavaScript programming flow to facilitate the funcitonality of the code. The book is aimed at advanced or intermediate developers looking to organize and streamline their code development.		N	N	Y	Y	N	N		X	x	
Tuto-rials & Guides	Reference	Bo-coup	JQuery Funda-mentals	http://jqfunda-mentals.com/	Be-gin-ner/I nter-me-dia-te	Free	JQFundamentals is a site solely dedicated to the jQuery expansion of JavaScript, presenting the all of the new add-ons. The reference lists useful examples within code snippets, which can be very helpful for new programmers looking for how to use a certain element, and includes a built-in editor on each example. The website is very good for fast and easy reference for any jQuery element.	is a magazine that covers many aspects of web site development. It has been around since 1998 and has commentary from many respected experts, and contains over 150 articles and blog posts on HTML coding	N	N	N	Y	Y	N		X	x	
Tuto-rials & Guides	E-Book	Cody Lind-ley	Javasc-ript Enligh-tenment	http://www.ja-vascriptenligh-tenment.com/	Be-gin-ner to Ad-van-ced	Free	As opposed to a typical JavaScript book, which would go over a complete cookbook of JS recipes, Javascript Enlightenment focuses on an examination of native JavaScript Objects and nuances, such that the reader can gain a better understanding of the language as a whole. It intends to make it clear to advanced developers that library usage is not always the best or most attractive option in JS development.	thorough and indepth coverage of a specific JavaScript subject: Design Patterns	N	N	Y	N	N	N		X	x	

Tutorials & Guides	Guided	Geekchamp	Getting Started with HTML5 Guide	http://www.geekchamp.com/html5-tutorials/1-html5-overview	Beginner	Free	This online, text-based resource is easy to follow and is expertly organized into bite-sized sections. The tutorials aims to help learners master HTML 5 and has an introductory course on CSS3 on standby for users who want to learn CSS3 fundamentals.	Upcoming design/developer courses, but only 1 active course so far	Y	Y	Y	N	Y	N		X	x	
Tutorials & Guides	Book	HTML and CSS Book	A nicer way to learn web development	http://htmlandcssbook.com/	Beginner	$23	The HTML and CSS Book is a comprehensive manual to all aspects about CSS3 and HTML5. Similar to any engineering manual, the HTML and CSS Book covers all topics relating to web design in an encyclopedic, reference oriented manner. The book costs roughly $23 on Amazon.com.	This webpage looks good, but this guide only provides small information about html	Y	Y	N	N	N	N		X	x	
Tutorials & Guides	Text Tutorial	KMDC Berkeley	HTML 101	http://multimedia.journalism.berkeley.edu/tutorials/html/	Beginner	Free	While this resource is provided by a very credible source, its intended audience are not hardcore developers but career journalists and communication professionals. This makes the content great for non-techies and complete beginners but not so much for people assionate to learn more about web design and development.	Beginner's jQuery reference, no exercises, but thorough, possibly too much text	Y	N	Y	Y	N	N		X	x	
Tutorials & Guides	Book	Mark Pilgrim	Dive Into HTML5	http://diveintohtml5.info/	Intermediate/Advanced	Free	Mark Pilgrim's reference book, Dive Into HTML5, is a guide to the new elements unique to HTML5. The author frequently uses puns and humor to make his point, such as "Let's call it a Draw(ing surface)" on the chapter about the canvas element, and provides a witty overview of all things HTML5.	is a video blog by Microsoft employees that demonstrates the latest trends in technology as well as providing educational resources on programming and using Microsoft services. This HTML5 course is a 21 episode series that teaches the fundamentals of HTML5 + CSS3.	Y	Y	Y	N	N	N		X	x	
Tutorials & Guides	Text Tutorial	Shay Howe	An Advanced Guide to HTML & CSS	http://learn.shayhowe.com/advanced-html-css/	Intermediate/Advanced	Free	Shay Howe bundles HTML and CSS into one learning block that is beginner-friendly and well organized. The text-based guide is cleanly formatted for optimum readability and touches on the common elements of web design and development. The guide has a 2nd Installment that covers more advanced topics. However, there are no exercises to help apply newly learned skills.	Easily accessible for beginners, but doesn't provide overview. Requires far more self study than total tracks would indicate	Y	Y	Y	N	N	N	Python, Ruby, PHP	X	x	

Tutorials & Guides	Text Tutorial	Shay Howe	Beginner's Guide to HTML/ CSS	http://learn.shayhowe.com/html-css/	Beginner	Free	Shay Howe bundles HTML and CSS into one learning block that is beginner-friendly and well organized. The text-based guide is cleanly formatted for optimum readability and touches on the common elements of web design and development. The guide has a 2nd Installment that covers more advanced topics. However, there are no exercises to help apply newly learned skills.	site for teachers designing lessons for students; very basic lessons	Y	Y	Y	Y	N	N		X	x	
Tutorials & Guides	Text Tutorial and Reference	Web Platform	Web Development for Beginners	http://docs.webplatform.org/wiki/beginners	ALL	Free	Web Development for Beginners is a survey of the essential skills necessary for a web developer to be able to execute code efficiently and effectively, even with little to no skill. It not only goes over a history of web development, but also highlights specifically important elements in HTML, CSS, and JavaScript.	Mentor site for professional projects; for intermediate-advanced students	Y	Y	Y	N	N	N		X	X	
Free Practice	Challenges	JS Assessment	A github project to test your ability	https://github.com/rmurphey/js-assessment	Intermediate-Advanced	Free	JS Assessment, hosted on Github by Rebecca Murphey, is an array of 13 tests designed to provide an assessment of a developer's JavaScript programming skills. Tests range from fixing whitespace in text reads to testing a programmer's usage of recursion correctly. The tests are open to all and can be contributed to on the git repository.	same complaints as lynda, but $100 for a single lesson is worse than Lynda's pricing	N	N	Y	N	N	N		X	x	
	Tutorials	Tuts Plus	Tutorials Hub	http://hub.tutsplus.com/hubs/development/browse?tags=HTML+%26+CSS	Intermediate/Advanced			is a mammoth tutorial network with almost 5K articles on HTML related activities alone, many of which come with downloadable project files.								X		
Online Courses	Course	Killervideostore	Web Developer from Scratch	http://www.killervideostore.com/video-courses/web-developer-from-scratch.php	Beginner	$179/$199	Web Developer from Scratch is a DVD that goes over a plethora of web design concepts, such as simpler concepts like HTML and CSS, all the way to intricate languages like MySQL, SQL, and PHP. The DVD provides over 60 hours of content, beginning with the first web page, and is divided into segments based on the concept reviewed. The DVD costs $200	$180 for single course is not worthwhile	Y	Y						X		
	Reference	Javascript		http://www.amazon.com/JavaScript-Good-	ALL	$18		"Most programming languages contain good and bad parts, but JavaScript has										

		the Good Parts		Parts-Douglas-Crockford/dp/0596517742				more than its share of the bad, having been developed and released in a hurry before it could be refined. This authoritative book scrapes away these bad features to reveal a subset of JavaScript that's more reliable, readable, and maintainable than the language as a whole-a subset you can use to create truly extensible and efficient code."										
	Reference	Learning Advanced Javascript		http://ejohn.org/apps/learn/	Advanced	Free		teaches advanced javascript interactively; set goals for lesson									X	
	Text Tutorial	Site Point		http://www.sitepoint.com/html-css-beginners-guide/	Beginner			is a respected web development and programming publishing house that has been around since the late 90's. They've published a number of great books, and have a treasure trove of tutorials, books, articles, and even courses via their private course platform, Learnable.										
Free Online Course	Course	The New Boston	HTML Videos	http://thenewboston.org/list.php?cat=43	Beginner	Free	The New Boston provides a 53 video series on the new HTML5 and CSS3 standards. The videos cover special new elements in the CSS and HTML specification, such as custom animations, transitions, elements, models, video, and ordering.		Y							X	x	
Online Courses	Course	VTC	HTML5 + CSS3 Responsive Web Design	http://www.vtc.com/products/HTML5-CSS3-Responsive-Web-Design-Tutorials.htm	Intermediate	$100	VTC's HTML5 + CSS3 Responsive Web Design Course is an overview of adaptive web design using the modern languages of HTML5 and CSS3. The course contains 119 tutorials spread across 8.5 hours, focusing on responsive, fast, and modern website design. The course costs $100 and is available for download or	portfolio; 4 applications and 1 production quality web application, a clone of the online movie subscription service Netflix; requires 16 hrs/weekly self-study to master subject	Y	Y	Y	Y	Y	N	ruby, php	X	x	

							physical disk.											
Online Courses	Course	HTML Writer's Guild	HTML5 Introduction	http://www.hwg.org/services/classes/html5.html	Intermediate	140	The HTML5 Introduction by the HTML Writer's Guild is an overview of the new features introduced by HTML5. The course covers new elements such as canvas, audio, and video, as well as interesting new features, such as built in geolocation requests, all organized into different sections based on functionality. The cost is $140 or $280, depending on whether the user is a member, and lasts 8 weeks.		Y									
Free Tutorial & E-Books	Text Tutorial	Design Shack	HTML5: The Basics	http://designshack.net/articles/html/html5-the-basics-1-of-4	Intermediate/Advanced	Free	THIS CAN BE REMOVED FROM LIST, not very extensive and difficult to track	hosts articles on the latest in web design. The authors not only want you to be informed on the latest trends in web design, but also provide the resources to learn them.										
Books & E-Books	Book	HTML for Babies		http://www.thinkgeek.com/product/eacc/#tabs	Beginner	$10	It's never too early to begin learning code, especially with the book series HTML for Babies, which a series of instructual manuals showing examples of HTML and CSS codes specifically designed for infant minds to pick up. It presents typical markup code visual examples that make up the essential building blocks of the Web. It is listed at $8.99.	No clear learning path; individual lecturers do not seem affiliated w/ each other or organized into learning track; bad audio on some videos, awkward greenscreen, subtitles stick out of video; some lecturers film in their bedroom corner;	Y	Y	Y	Y	Y	Y		X	x	
Online Courses	Course	Pro Web Design Course		http://www.prowebdesigncourse.com/	Intermediate/Advanced	$97/month	The Pro Web Design Course is an 86 hour long course going over the skills required to build a functional business website, aimed at anyone building websites for a commercial purpose. The cost is $97/month, which covers the video series, ebooks, and web professional support, and exclusively covers web design, with lessons on not only layout, but external programs such as Adobe Photoshop.	More advanced content than Treehouse/Codeschool while still offering beginner info; but dry, powerpoint style lectures instead of animated videos; exercises/assignments only for advanced subscribers	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	X	x	
	Text Tutorial	Web reference		http://www.webreference.com/html/tutorial1/index.html				only a few amount of html information is mentioned here										
	Text Tutorial	Wedesign from scratc		http://www.webdesignfromscratch.com/html-css/introduc-				Introduction to HTML – basics of HTML by Ben Hunt										

		h		tion-to-html/														
	Text Tutorial	Arach-noid		http://arach-noid.com/lu-tusp/html_tu-tor.html	In-ter-me-dia-te/A dva nced			offers a simple overview of HTML and the basics of making a webpage. There are additional links to an automatic homepage builder and free web page develepor application called Arachnophilia.										
	Communi-ty	Coder-Dojo		http://coder-dojo.com/	AL L	Free		Site to find local coding groups for mentoring/teaching										
	Tool	Dabb-let		http://dabblet.com/				Playground										
	Reference	HTM L5 De-mos		http://html5de-mos.com/	In-ter-me-dia-te/A dva nced			offers demos and examples of advanced uses of HTML5 with sample code.										
	Text Tutorial	HTM L5 Can-vas Tuto-rials		http://www.html5canvastuto-rials.com/	In-ter-me-dia-te/A dva nced			offers basic tutorials on the fundamentals of the drawing capabilities of the HTML5 Canvas. With a modern browser, a good working knowledge of Javascript, and a simple text editor, you can get started right away!										
	Text Tutorial	W3res ource		http://www.w3resource.com/	In-ter-me-dia-te/A dva nced			is large and frequently updated tutorial wiki-site. It contains tutorials in many different subjects for beginners to advanced students, complete with code snippets.										
Online Cour-ses	Course	Webu-cator	HTML5 training for Web Develo-pers	http://www.we-bucator.com/webdesign/cour-se/comprehen-sive-introduction-html5.cfm	In-ter-me-dia-te	$800	HTML5 Training for Web Developers, a course by Webucator, is a complete and comprehensive overview of specific HTML5 components. Knowledge of basic HTML is a prerequisite, as the course only goes over the transition to HTML5 as well as the special components and paradigms that exist in the new Web. The course is $800 and is live online, in public, with an actual instructor.	Youtube HTML video tutorials; no transcript or exercises	Y	Y						X	x	

	Text Tutorial	Advanced HTML		http://www.advancedhtml.co.uk/advancedhtml.htm	Beginner			is a site with Web 1.0 design. What it lacks in design it makes up for in content, as it covers many aspects of HTML coding especially in advanced subjects.										
	Text Tutorial	Aspnet		http://www.aspnetbook.com/basics/html-advanced-tutorial.php				Easy to learn ASP.NET tutorial on the advanced HTML concepts for a beginner.										
	Text Tutorial	Austen		http://www.austen.com/tutorial/				Old but gold, An Basic HTML Tag Tutorial										
	Text Tutorial	brugbart		http://brugbart.com/html-footer-tag				Just and html footer element tags										
	Reference	Develop Php		http://www.developphp.com/list_html.php	Intermediate/Advanced			is a 100% free online education system offering 500+ HD video tutorials on programming and graphic design as well as code libraries for HTML, CSS, Javascript, and PHP.										
	Text Tutorial	Tiztag Tutorials		http://www.tizag.com/	Beginner	Free		Free, interactive text tutorials w/ clear code; explains integration of html and js early on								X		
	Reference	html-5-tutorial		http://www.html-5-tutorial.com/	Intermediate/Advanced			is a no frills beginners' tutorial on HTML5 covering the basics to give you a solid start on getting a domain and building a simple website.										
	Text Tutorial	html5andcss3		http://www.html5andcss3.org/	Beginner			offers both an HTML5 + CSS3 tutorial which give in depth explanations of the topics with downloadable sample code and the ability to use and test what you learn on the webpage. After going through these tutorials you will have a solid understanding of creating websites with both HTML5 +										

								CSS3.										
	Reference	wufoo	Current State of HTML Forms	http://www.wufoo.com/html5/				This is research on what browsers are doing what with those new features.										
	Text Tutorial	Alternet Web Design		http://www.alternetwebdesign.com/htmltutorial/lesson1.htm	Beginner			is a webdesign company that offers an 8 lesson interactive tutorial that covers the basics and fundamentals of HTML.										
	Text Tutorial	Amittai		http://www.amittai.com/prose/tutorial.html	Intermediate/Advanced			offers a very detailed tutorial that outlines the bare essentials of HTML, specifically XHTML 1.0 Strict.										
	Text Tutorial	Boogie Jack		http://www.boogiejack.com/html_tutorials.html				Resources site featuring HTML and CSS tutorials, webmaster software, search engine optimization and more										
	Reference	Html Html		http://www.html-html.com/				HTML reference guide of html codes and tags.										
	Text Tutorial	scripting-master		http://www.scriptingmaster.com/html/basic-structure-HTML-document.asp				Web page looks really clean but lacks quality content										
	Reference	HTML Goodies		http://www.htmlgoodies.com/tutorials/html_401	Intermediate/Advanced			is a vast resource of over 700 tutorials on HTML and other web programming languages. It is constantly updated and has over a million visiters a month.										
	Text Tutorial	html5-tutorials		http://www.html5-tutorials.org/	Beginner			is an HTML & HTML5 tutorial for absolute beginners that aims to teach the skills necessary to create HTML pages and when it is necessary to know when and how to use HTML5.										
	Text Tutorial	TUFaT HTM		http://www.tufat.com/html_tutorials/	Beginner			is a spartan HTML tutorial site that covers HTML foundations. Its clean and										

		L Tuto-rials						simple with no ads whatsoever.											
	Text Tutorial	Html Doctor		http://htmldoc-tor.info/htmlba-sics/htmlbasics.html				This resource provides good information about html though the page itself doesnt look good due to ads											
	Text Tutorial	Java2a		http://java2s.com/Tutorials/HTML_CSS/in-dex.htm	In-ter-me-dia-te/Advanced			offers a lot of resources on web development in an encyclopedia type format. This HTML & CSS tutorial covers the basics of programming with sample source code and examples in an easy to read format.											
	Reference	Note-pad		http://notepad.com/drupal/learn-html.htm				Learn HTML - Notepad's ultra-simplified HTML Lesson											

Додаток Б

Приклад результатів повного статистичного опрацювання даних педагогічного експерименту

КГ						ЕГ						
№ п/п	Вхідний контроль	Кінцевий контроль	Частина 1	Частина 2	Підсумкова	№ п/п	Вхідний контроль	Кінцевий контроль	Частина 1	Частина 2	Підсумкова	
1	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
2	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	2	4,0	4,0	4,0	5,0	4,0	
3	4,0	4,0	4,0	5,0	5,0	3	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
4	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4	4,0	4,0	4,0	5,0	5,0	
5	3,0	3,0	4,0	3,0	4,0	5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
6	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	6	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
7	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	7	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
8	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	8	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
9	4,0	5,0	5,0	4,0	5,0	9	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
10	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	10	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
11	4,0	4,0	4,0	4,0	5,0	11	3,0	4,0	5,0	4,0	4,0	
12	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	12	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	
13	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	13	3,0	4,0	4,0	3,0	4,0	
14	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	14	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	
15	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	15	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	
16	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	16	3,0	3,0	4,0	2,0	4,0	
17	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	17	4,0	5,0	4,0	5,0	5,0	
18	3,0	4,0	4,0	3,0	3,0	18	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	
19	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	19	3,0	4,0	4,0	3,0	3,0	
20	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	20	3,0	3,0	3,0	4,0	3,0	
21	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	21	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
22	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	22	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
23	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	23	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
24	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	24	4,0	5,0	4,0	5,0	5,0	
25	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	25	3,0	4,0	5,0	5,0	5,0	
26	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	26	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
27	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	27	3,0	5,0	5,0	5,0	5,0	
	3,6	3,9	4,0	3,9	4,1		3,7	4,1	4,2	4,2	4,3	Мат.сподів.
	0,640513	0,69798	0,7061	0,78082	0,78082		0,6202	0,66238	0,57735	0,83376	0,6558959	СКВ
	0,246201	0,26829	0,27141	0,30013	0,30013		0,2339	0,24534	0,21385	0,30882	0,2429428	Дов.інт. Альфа=0,05
	Вхідний контроль	Кінцевий контроль	Частина 1	Частина 2	Підсумкова		Вхідний контроль	Кінцевий контроль	Частина 1	Частина 2	Підсумкова	
2	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	початковий
3	11	8	6	9	7	3	11	4	2	4	3	середній
4	14	14	14	11	11	4	14	15	17	11	14	достатній
5	1	5	7	7	9	5	2	8	8	11	10	високий
	27	27	27	27	27		27	27	27	27	27	контроль
2	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	початковий
3	40,7	29,6	22,2	33,3	25,9	3	40,7	14,8	7,4	14,8	11,1	середній
4	51,9	51,9	51,9	40,7	40,7	4	51,9	55,6	63,0	40,7	51,9	достатній
5	3,7	18,5	25,9	25,9	33,3	5	7,4	29,6	29,6	40,7	37,0	високий
	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100	контроль

Додаток В

Приклад анкети для експертного оцінювання ваги можливих міждисциплінарних зв'язків

	Назва дисципліни	Кредити	1 Іноземна мова за професійним спрямуванням, частина 1	2 Історія державності та культура України	3 Іноземна мова за професійним спрямуванням, частина 2	4 Українська мова (за професійним спрямуванням)	5 Іноземна мова за професійним спрямуванням, частина 3	6 Філософія	7 Політологія	8 Інформатика	9 Лінійна алгебра та аналітична геометрія	10 Математичний аналіз, частина 1	11 Математичний аналіз, частина 2	12 Фізика	13 Дискретна математика	14 Диференціальні рівняння та рівняння математичної фізики	15 Основи видавничої та друкарської справи	16 Елементи та вузли поліграфічної техніки	17 Системне програмування та операційні системи в	18 Теорія ймовірностей, ймовірносні процеси і математична статистика	19 Сучасні поліграфічні матеріали	20 Основи автоматизованого проектування видавничих систем	21 Цифрова фотографія	22 Системне програмування та операційні системи в
1	Іноземна мова за професійним спрямуванням, частина 1	3		1	10	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	1	0	3	2	1	3	2	5	3
2	Історія державності та культура України	4	1		0	1	0	1	1	4	1	1	1	1	1	1	0	3	2	1	3	2	5	3
3	Іноземна мова за професійним спрямуванням, частина 2	4	10	1		1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	0	3	2	1	3	2	5	3
4	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	1	1	1		1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	2	0	0	0
5	Іноземна мова за професійним спрямуванням, частина 3	4	0	0	0	1		1	1	4	1	1	1	1	1	1	0	3	2	1	3	2	5	3
6	Філософія	3	1	1	1	1	1		0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Політологія	3	1	1	1	1	1	0		1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	8	3	7	6
8	Інформатика	4	4	4	4	4	4	1	1		9	9	9	8	8	8	0	4	1	6	0	2	6	8
9	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	3	1	1	1	1	1	1	0	9		7	8	5	6	9	5	0	5	7	1	3	4	4
10	Математичний аналіз, частина 1	4	1	0	0	0	1	0	0	9	7		9	9	8	7	9	0	1	6	0	3	7	6
11	Математичний аналіз, частина 2	3	1	0	0	0	1	0	0	7	4	9		8	8	3	8	0	5	6	0	2	6	8
12	Фізика	5	3	1	1	1	2	8	1	6	4	8	8		6	4	9	3	3	9	0	3	7	3
13	Дискретна математика	3	0	0	0	0	0	1	0	8	6	6	5	5		4	4	0	8	8	1	4	6	4
14	Диференціальні рівняння та рівняння математичної фізики	3			0	0	0	1	0	8	6	6	6	5	4			0	8	8	1	4	5	4
15	Основи видавничої та друкарської справи	5	0	0	3	4	3	0	1	4	0	0	0	0	5	1	1		1	1	8	8	9	3
16	Елементи та вузли поліграфічної техніки	3	1	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	1	9	1	1	8		1	8	6	7	2
	Системне програмування та																		4					

Додаток Г

Навчальні програми Комп’ютерної Академії “ШАГ”

За напрямами:

Комп’ютерна графіка та дизайн

Розробка програмного забезпечення

Технології інформаційних мереж

Затверджено

генеральний директор

Комп’ютерної Академії ШАГ

Дмитро Олександрович Корчевський

КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА І ДИЗАЙН

ЗМІСТ

Графічний редактор AdobePhotoshop	5
Графічний редактор AdobeIllustrator	11
Основи малюнка	17
Історія мистецтва	23
Теорія дизайну	29
Основи айдентики	33
Рекламний дизайн	38
Основи типографіки	43
Основи додрукарської підготовки	47
Видавнича система AdobeInDesign	49
Цифрова фотографія	55
Autodesk 3dsMax. Основи 3D-моделювання	65
Autodesk 3dsMax. Матеріали і текстурування	74
Autodesk 3dsMax. Моделювання складних об'єктів	80
Autodesk 3dsMax. Фотореалістичне освітлення і візуалізація	86
Дизайн інтер'єру	92
Autodesk AutoCAD	101
Autodesk Maya 3D. Моделювання і візуалізація	106
Autodesk Maya 3D. Анімація і створення ефектів	112
Autodesk Maya 3D. Персонажной анімація	118
Нелінійний монтаж відео в Adobe Premiere	124
Створення ефектів в Adobe AfterEffects	130
Обробка цифрового звуку	134
Створення статичних веб-сторінок за допомогою XHTML5 і CSS3	141
Юзабіліті і ергономіка веб-сторінок	150
Системи управління вмістом для веб-сайтів	155
Основи SEO і веб-маркетингу	165

Програма курсу

“Графічний редактор Adobe Photoshop” (Графічний редактор “Adobe Photoshop”, Graphics Editor “Adobe Photoshop”)

Завдання курсу:

• ознайомити студентів з принципами пристрою растрової графіки і основними прийомами роботи з нею;

• дати студентам уявлення про роботу з програмою Adobe Photoshop;

• навчити студентів основним прийомам обробки растрових зображень.

Необхідне програмне забезпечення для читання курсу:

• Графічний редактор Adobe Photoshop.

Необхідне технічне оснащення:

Заняття 1, 3 і 9 містять велику кількість теоретичної інформації, і для їх проведення бажано використовувати проектор і підготовлені презентації.

Для читання курсів Adobe Photoshop комп’ютерні класи повинні відповідати наступним системним вимогам (для Photoshop CS6):

• процесор Intel® Pentium® 4 або AMD Athlon® 64;

• операційна система Microsoft® Windows® XP з Service Pack 3 або Windows 7 з Service Pack 1;

• 1GB оперативної пам’яті (рекомендовано 3GB) для 32-бітової версії; 2GB оперативної пам’яті (рекомендовано 8GB) для 64-бітової версії;

• 1GB вільного місця на диску для інсталяції, додаткове місце потрібно в процесі інсталяції;

• здатність екрану 1024 × 768 (рекомендовано 1280 × 800 і вище);

• деякі функції (в тому числі функції інтерфейсу програми) вимагають графічного прискорювача з підтримкою DirectX 9 і не менше 256 MB відеопам’яті (рекомендовано 512).

Тематичний план

Модуль 1. Основи роботи в Adobe Photoshop

1. Вступ
2. Система скасування дій
3. Розміри зображень
4. Інструменти виділення
5. Градієнти
6. Шари
7. Практикум

Модуль 2. Корекція зображень
8. Інструменти ретуші
9. Теорія кольору
10. Тональна корекція
11. Колірна корекція
12. Практикум
Модуль 3. Створення композицій
13. Фільтри
14. Робота з текстом
15. Практикум
Модуль 4. Інструменти малювання
16. Інструменти малювання
17. Пиксел-арт
18. Практикум
Модуль 5. Створення колажів
19. Ефекти шарів
20. Маски виділення
21. Маски шару
22. Динамічні шари
23. Векторна графіка
24. Практикум
Модуль 6. Професійні прийоми роботи
25. Фільтри
26. Сканування
27. Автоматизація дій
28. Практикум
Модуль 7. Підсумок
29. Підготовка до курсової роботи
30. Захист курсової роботи, іспит

Модуль 1.
Основи роботи в Adobe Photoshop.

1. ВСТУП

Вступ до растрової графіки. Роль растрової графіки в дизайні і сучасному світі вцілому. Приклади використання растрової графіки як носія інформації.

Галузі використання растрової графіки. Джерела отримання та способи створення растрових зображень (оглядово): сканування, цифрова фотографія, цифрова живопис, генерація растрових зображень (у т. Ч. Візуалізація 3D-

сцен, програмна генерація тощо). Приклади зображень, створених засобами растрової графіки.

Роль растрової графіки в обробці зображень. Корекція і ретуш зображень, колажування. Приклади зображень, які зазнали обробки засобами растрової графіки.

Будова растрової графіки. Поняття пікселя. Переваги і недоліки растрової графіки.

Завантаження та інсталяція Adobe Photoshop. Інтерфейс Adobe Photoshop. Інструменти, палітри, команди меню. Робочий простір. Робота з документами. Формати графічних файлів. Масштаб відображення документа. Навігація по документу.

Інструменти малювання Brush і Pencil. Параметри інструментів. Панель налаштувань.

Вибір кольору. Основні робочі кольори.

2. Система скасування дій.

Система скасування дій.

Інструменти History Brush, Art History Brush. Креативна обробка зображень за допомогою інструментів скасування дій.

Інструмент Pattern Stamp. Поняття паттерна (візерунок).

3. Розміри зображення.

Розмір зображення. Фізичний і логічний розміри зображення. Розрахунок необхідного розміру зображення.

Зміна розмірів зображення. Поняття ресамплінг. Алгоритми ресамплінга. Артефакти ресамплінга.

Зміна розмірів і поворот полотна. Кадрування зображення.

4. Інструменти виділення.

Виділення. Призначення виділення. Інструменти виділення за формою. Переміщування і трансформація виділених областей. Модифікація і трансформація виділення.

Заливка і змалювання виділених областей. Логічні операції з виділенням.

Інструменти виділення за кольором.

Інструмент Paint Bucket. Типові артефакти, що з’являються при використанні інструментів Paint Bucket і Magic Wand. Альтернативні шляхи вирішення аналогічних завдань.

5. Градієнтні заливки.

Поняття градієнтної заливки.

Створення і використання градієнтних заливок. Плавні і шумові градієнтні заливки.

6. Шари.

Концепція шарів.

Робота з шарами. Організація шарів. Групування шарів. Прозорість у шарах.

Злиття шарів.

7. Практикум.

Комплексний практикум по вивченим темам.

Модуль 2.

Корекція зображень

8. Інструменти ретуші.

Інструменти ретуші.

Інструменти корекції. Фільтри груп Blur і Sharpen. Усунення ефекту червоних очей.

9. Теорія кольору

Теорія кольору.

Поняття колірного каналу. Кольорові моделі і колірні режими растрових зображень.

Колірний обхват і глибина колірного каналу. Кольорові канали. Поняття плашечного кольору.

10. Тональна корекція

Корекція зображень. Поняття гістограми. Тональна корекція.

11. Колірна корекція

Колірна модель HSB. Колірна корекція

12. Практикум

Комплексний практикум по ретуші зображень.

Модуль 3.

Створення композицій

13. Фільтри

ФільтриAdobePhotoshop.

FilterGallery. Комбінування декількох фільтрів для створення складних ефектів.

Використання фільтрів Photoshop для стилізації зображень.

14. Робота з текстом

Поняття текстового шару.

Налаштування тексту. Палітри Character і Paragraph. Ефект Text Warp.

15. Практикум

Комплексний практикум по вивченним темам.

Модуль 4.

Інструменти малювання

16. Інструменти малювання

Налаштування інструментів малювання (докладно). Палітра Brushes.

17. Пиксельарт

Піксельарт. Прийоми і правила створення зображень з надмалим розширенням.

Інструменти Pencil, Single Column Marquee, Single Row Marquee.

18. Практикум

Комплексний практикум з вивчених тем.

Модуль 5.

Створення колажів

19. Ефекти шарів

Режими накладення кольору. Ефекти і стилі шару.

20. Маски виділення

Недоліки простих методів виділення. Часткові і розмиті виділення. Команда Select> Color Range як приклад часткового виділення.

Швидка маска. Створення складних виділень.

Альфа-канали як засіб фіксування і збереження виділень.

21. Маски шару

Растрова маска шару. Використання маскування як альтернатива видалення вмісту шару.

22. Динамічні шари

Створення шарів заливки і коригувальних шарів. Смарт об’єкти.

23. Векторна графіка

Векторні можливості Photoshop. Робота з контурами. Векторна маска шару.

Розміщення тексту вздовж кривої. Перетворення тексту в криві.

24. Практикум

Практична робота зі складного колажування або створення комплексних спецефектів.

Створення теми для WordPress

Будова шаблону сторінки. Перелік необхідних для шаблону файлів і папок. Вимоги до файлів теми, папок, їх складу, найменуванню та раз-ня.

Створення файлів index.php, header.php, sidebar.php, footer.php на основі заздалегідь підготовленого HTML-шаблону.

Хакітеми: wp_head (), wp_meta (), wp_footer ().

Архітектура файлів теми в WordPress 3.0 та процес їх обробки движком. Поняття основного циклу теми, як центральної ланки. Підключення файлів теми за допомогою get_-функцій і стандартної функції PHP include. Розроб-лення і пристрій основного циклу теми.

Висновок постів, розмітка тегами теми. Впровадження тегів теми в HTML-код. Довідник тегів теми в Кодексі WordPress (російський переклад).

Побудова файлу comments.php і циклу коментарів. Робота з сайдбарі і файлом sidebar.php.

“Віджетізація” теми. Підключення віджетів до теми. Віджетізація з при-трансформаційних змін файлу functions.php.

Модуль 3.

CMS Joomla!

7. Основи роботи з Joomla

CMS Joomla, її переваги і недоліки, сфера застосування.

Історія розвитку версій системи Joomla! і опис її можливостей. Російськомовні і україномовні спільноти Joomla !: joomlaportal.ru, joom.ru joomla-ua.org

Процес установки Joomla як типовий для більшості CMS. Установка системи з демо-контентом.

Огляд розділів і елементів Адмінцентр.

Організація контенту сайту під керуванням Joomla! і порівняння з методами, відомими студентам по WordPress. Розгляд принципів трирівневої організації матеріалів сайту: Розділ> Категорія> Стаття.

Наповнення сайту текстами, зображеннями, відео і ін. Інформацією. Редактування статей і створення нових. Використання текстового редактора TinyMCE. Використання медіабібліотеки.

Налаштування відображення статей на головній сторінці та в розділах: показ иконок, розташування в колонках і без, кількість статей на сторінку тощо.

Знайомство з поняттям модуль і модульна позиція. Управління стандартними модулями системи: вмикання / вимикання, розміщення в певній модульної позиції.

Можливості по пошукової оптимізації сторінок сайту в Joomla! Робота з метаданими як для всього сайту, так і для сторінок окремо.

Установка шаблонів і призначення їх за замовчуванням. Вибір і заміна дизайну сайту на Joomla.

8. Створення сайту на Joomla!

Ідеологія створення навігації на сайті Joomla! Створення навігаційної системи сайту будь-якої складності на основі меню Joomla!

Поняття “меню” і “пункт меню” в Joomla! Взаємозв’язком між пунктом меню і сторінкою сайту, меню і модулем. Менеджер меню і робота з ним. Типи пунктів меню і створення нових пунктів.

Стандартні можливостями SEF (ЧПУ) в Joomla !. Ім’я користувача пункту меню. Псевдоніми посилань. Призначення файлу .htaccess

Призначені для користувача ролі в Joomla !. Їх відмінність і повноваження. Реєстрація нових користувачів і керування ними.

Типи розширень Joomla !, їх ієрархія і способи установки.

Компоненти. Установка, видалення, налаштування. Сайт extensions.joomla.org та інші джерела розширень для Joomla!

Модулі, плагіни. Їх зв'язок з компонентами. Установка, видалення, включення, виключення, настройка.

Режим сумісності.

Стандартні компоненти Joomla! Огляд стандартних компонентів Joomla !: банери, контакти, пошук, опитування, канали новин.

Робота з опитуваннями. Робота з компонентом "Контакти". Управління показами банерів на сторінках сайту. Створення списку рекомендованих посилань.

Розширений візуальний редактор матеріалів JCE, його переваги в порівнянні з TinyMCE.

9. Фотогалерея

Принципи пристрою і функціонування фотогалерей на сторінках веб-сайтів і вимогами до них.

Пристрій компонента MorfeoShow. Установка і налаштування компонента MorfeoShow. Створення категорій галерей. Закачування і обробка зображень. Створення галереї фоторобіт на окремій сторінці, або вбудованої в статтю. Розміщення галереї на сторінці сайту та налаштування її зовнішнього вигляду.

Огляд альтернативних рішень по створенню галерей: Datso Gallery, Phoca Gallery, Ignite Gallery, Ozio Gallery. Порівняння їх можливостей.

10. Новинні і тематичні сайти

Організація контенту новинного, тематичного сайту. Основні требованиями до такого сайту.

Поняття таксономії: категоризації контенту за допомогою міток (тегів). Компоненти K2 і JComments.

Установка, настройка і використання компонента K2. Установка компонента K2 з демоданнимі. Управління таксономії (тегами) в K2. Побудова сайту з декількома авторами. Управління додатковими полями.

Установка, настройка і використання компонента JComments. Побудова системи управління коментарями на JComments.

Вставка в сторінки сайту мультимедійного контенту за допомогою плагіна AllVideos.

11. Інтернет-магазин

Принципи роботи Інтернет-магазинів. Способи оплати. Популярні рішення для створення Інтернет-магазинів. Вимоги, що пред'являються до со-тимчасовим системам управління Інтернет-магазинами. Пристрій системи управління Інтернет-магазином. Поняття кошика.

Робота з компонентом VirtueMart. Установка, первинна настройка і огляд адміністративного інтерфейсу компонента VirtueMart.

Висновок компонента на сторінку сайту. Використання модулів для відображення елементів магазину.

Послідовність здійснення покупки і оформлення замовлення.

12. Соціальна мережа

Типи соціальних мереж, їх завдання та специфіка. Класифікація соціальних мереж. Вимоги до функціонала, необхідного для роботи соціальної мережі.

Установка компонента CommunityBuilder, його настройка. Установка необхідних для нього модулів і плагінів.

Управління полями і вкладками (tabs). Запити на дружбу. Компонент uddeIM.

13. Створення шаблону для Joomla!

Ідеологія шаблонізаціі динамічних сайтів взагалі, на основі спеці-них "тегів", тобто Hi-XHTML вставок.

Поняття "тега шаблону", тобто PHP (або просто не-XHTML) вставки в код стра-ниці для впровадження генерується двигуном контенту. Застосування методів шаблонізаціі PHP до побудови дизайну динамічних сайтів.

Впровадження інструкцій <jdoc: include> для підключення компонента, модулів.

Розгляд синтаксису інструкцій <jdoc: include>, її атрибутів і їх знання. Комплексне форматування виведення модулів і компонента на сторінці як за допомогою атрибута style в <jdoc: include>, так і за допомогою системних класів шаблону Joomla !, суфіксів класу модуля і з застосуванням CSS.

Архітектура шаблонів в Joomla !. Процес їх обробки движком.

Перелік необхідних для шаблону файлів і папок, їх склад і вимоги, що пред'являються до них.

Створення файлу templateDetails.xml на основі існуючого в шаблоні rhuk_ milkway. Опис його секцій.

Принципи параметризації шаблонів. Параметризація шаблону: створення файлу params.ini і вилучення інформації з нього в коді шаблону.

Створення параметра для шаблону на прикладі ширини каркаса (960px, 800px, гумовий).

14. Практикум

Практична робота над шаблоном для сайту на CMS Joomla!

Модуль 4.
Підсумок
15. Форуми і форумні CMS

Поняття форуму. Технічна основа форуму. Опис форуму як веб-сервісу: його можливості, склад, сфери застосування.

Огляд популярних рішень для побудови форуму. Їх порівняння, переваги і недоліки.

Автономнірішення: Simple Machines Forum, PhpBB, Invision Power Board (платний). Рішеннянаоснові Joomla! - Kunena. Рішення на основі WordPress - Simple: Press Forum.

Установка однієї з форумних CMS і розгляд її налаштування. Установка форуму в піддомен на прикладі SMF (або PhpBB).

Первинна налаштування форуму і побудови дерева форумів і категорій.

16. Публікація сайту

Публікація сайту. Послуги хостингу. Безкоштовні сервіси: vagonchik.com, jblack.info. Платні сервіси.

Послуги, що входять в поняття хостингу. Файл-менеджер. FTP. СУБД. Піддомени. Поштові акаунти. Послуги резервного копіювання та відновлення. (На прикладі роботи з панеллю управління хостингом.)

Процес перенесення локального сайту на CMS в Інтернет. Експорт та імпортування бази даних. Архівація, закачування по FTP, розпакування. Через сування конфігураційного файлу CMS.

Робота з панеллю керування хостингом. Робота з FTP.

Реєстрація доменних імен. Безкоштовні сервіси: freedom.org.ru. Платні сервіси.

Реєстрація сайту в пошукових системах: Яндекс, Google.

Огляд інструментів пошукових систем для веб-майстрів. Реєстрація сайту. Призначення і завантаження файлу sitemap.xml. Моніторинг індексації. Статистика ключових слів.

Лічильники відвідуваності: Google Analytics, WebVisor. Огляд лічильників відвідувань. Інструменти і методи аналізу відвідувачів.

Розгляд питання “Чим платний хостинг кращий за безкоштовний?” Обґрунтовуваня необхідності покупки платного хостингу, якщо є безкоштовні.

17. Резерв

18. Іспит

Іспит, який являє собою виконання тесту (орієнтовний час – 45 хвилин) і здачу сайту, викладеного в Інтернет, який студенти виготовили будинку на базі тієї чи іншої CMS.

Передбачається “збірка” сайту зі стандартних елементів, що надаються обраної CMS, в тому числі і дизайн (тема, шаблон).

Додаткові бали нараховуються за самостійну розробку дизайну (або серйозну доробку чужого), унікальний і якісно підібраний контент.

Загальна оцінка на 30% складається з результатів тесту і на 70% з оцінки за сайт.

Програма курсу

“Основи SEO і веб-маркетингу”
Основи SEO тавеб-маркетінгу
Basics of SEO and Web Marketing
Тематичний план
1. Введення
2. Пошукова оптимізація
3. Оптимізація веб-сайту
4. Управління сайтом
5. Залік

1. Введення

Що таке “просування” веб-сайті. Цілі і призначення просування сайту. Способи просування.

Огляд методів та технологій просування. Огляд онсновних інструментів веб-маркетингу: SEO (пошукова оптимізація), реклама в Інтернеті, SMM (“розкрутка” в соціальних мережах) і ін.

Основні етапи просування сайту. Вимоги до просування сайту. Поняття SEO (Search Engine Optimization). Значення SEO в просуванні сайту.

Принципи роботи пошукових машин. Індексація сайтів. Поняття релевантності, і основні принципи оцінки релевантності пошуковими машинами.

Пошукові алгоритми Яндекса (Обнінськ, Спектр, Краснодар) і Google (Panda, Penguin) (оглядово). Рекомендації Google і Яндекс для веб-майстрів, що стосуються-щіеся оптимізації сайтів.

2. Пошукова оптимізація

Внутрішня пошукова оптимізація. Оптимізація контенту веб-сайту. Прогнозування пошукових запитів користувачів, їх видів і кількості.

Поняття семантичного ядра. Інструменти пошукових машин для визначення семантичного ядра сайту.

Правила та рекомендації щодо написання SEO-текстів для веб-сайту. Важливість текстів, дизайну і юзабіліті сайту для залучення користувачів.

Оптимізація структури веб-сторінки з метою оптимізації сайту. Поняття приземлятися (посадочних) сторінок, їх завдання і роль в процесі просуванні-вання.

Зовнішні фактори оптимізації Принципи ранжирування посилань.

Способи нарощування посилальної маси. Обмін посиланнями і публікація контенту. Реєстрація в каталогах. Купівля посилань на біржах посилань, сервіси-агрегатори для ефективної роботи із зовнішніми посиланнями. Просування сайтів за допомогою блогів і статей.

Фільтри Яндекса і Google. Можливі причини зниження релевантності або внесення сайту в чорний список.

3. Оптимізація веб-сайту

Управління індексацією сайту. Прискорення індексації сайту пошуковими машинами.

Файл robots.txt і заборона індексації сторінок.

Карта сайта і її роль в проіндексації сайту пошуковими машинами.

Інструменти для веб-майстра від Яндекс і Google. Налаштування і контроль параметрів індексації сайту з їх допомогою. Додаткові інструменти SEO-оптимізатора. Розширення можливостей браузера за допомогою спецаільних SEO плагінів. Online інструменти для SEO аналізу

4. Управління сайтом

Вимоги до "движка" сайту. Переваги та недоліки CMS WordPress і Joomla! з точки зору SEO.

Реакція CMS на неіснуючі сторінки. Налаштування сторінки 404.

Управління сторінками. Внутрішня перелінковка в CMS. "Хлібні крихти". Генератори карти сайту.

Модулі та компоненти WordPress і Joomla !, призначені для оптимізатора-зації сайту.

Способи моніторингу сайту. Параметри контролю: позиції на пошукових машинах, відвідуваність сайту, параметри сесії, цілі та конверсії.

Призначення і порівняння лічильників. Трекери Яндекс-метрика, Google Analytics та інші.

Методи підвищення конверсії сайту.

Інші способи просування. Контекстна реклама в пошуку. Сервіси Яндекс. Директ і Google.AdWords. Маркетинг в соціальних мережах. E-mail маркетинг. RSS-стрічки.

5. Залік

Розробка програмного забезпечення

Зміст

Програмування на мові С	5
Об’єктно-орієнтоване програмування з використанням мови С ++	16
Розробка Windows додатків з використанням VC ++ та WinAPI	28
Платформа Microsoft .NETi мову програмування С #	34
Основи розробки додатків з використанням Windows Forms	45
Розробка додатків з використанням WPF	51
Теорія баз даних	57
Програмування та адміністрування СУБД MS SQL Server	63
Технологія доступу до баз даних ADO.NET	68
Системне програмування	75
Мережеве програмування	80
Розробка додатків з використанням WCF	86
Об’єктно-орієнтоване проектування. Мова UML	91
Патерни проектування	99
Управління програмними проектами	106
Тестування ПЗ	112
Розробка веб-сторінок на мові розмітки HTML5 з використанням каскадних таблиць стилів CSS3	120
Мова сценаріїв JavaScript	129
Розробка веб-додатків з використанням технологій ASP.NET і AJAX	140
Використання Microsoft Azure при розробці додатків	148
Створення web-додатків, що виконуються на стороні сервера за допомогою мови програмування PHP і технології AJAX	152
Програмування СУБД Oracle	160
Програмування з використанням технології Java (J2SE, J2EE)	165
Програмування мобільних додатків під платформу Android	178
Створення ігор з використанням Unity	189

Програма курсу

Програмування на мові С

C Programming Language

Мета курсу

Навчити слухача програмуванню моввою С. Навчити студента мислити алгоритмічно. Навчити використовувати блок-схеми, умови, цикли, масиви, функції, покажчики та інші базові конструкції мови програмування С.

Після закінчення курсу слухач буде:

• розуміти, що таке алгоритм;

• вміти розробляти алгоритми;

• вміти будувати блок-схеми;

• використовувати цикли, умови та інші базові конструкції;

• оперувати основами мови програмування С;

• розуміти і використовувати відладчик;

• створювати функції;

• використовувати одномірні і багатовимірні масиви;

• застосовувати покажчики і розбиратися в тонкощах арифметики покажчиків;

• вміти працювати з динамічно виділеною пам’яттю;

• використовувати алгоритми пошуку і сортування даних;

• оперувати структурами, об’єднаннями, бітовими полями;

• зберігати і завантажувати дані з файлової системи;

• застосовувати бітові операції для впливу на окремі біти змінних.

Після закінчення даного курсу студент здає іспит (за матеріалами курсу), що містить теоретичну та практичну частину. Для допуску до іспиту, повинні бути здані всі домашні і практи-етичні завдання.

Тематичний план

Модуль 1. Введення в мову програмування С

Модуль 2. Змінні та типи даних

Модуль 3. Логічні оператори і оператори розгалужень

Модуль 4. Цикли, використання відладчика

Модуль 5. Масиви одновимірні і багатовимірні

Модуль 6. Функції

Модуль 7. Покажчики

Модуль 8. Рядки

Модуль 9. Багатовимірні динамічні масиви

Модуль 10. Структури

Модуль 11. Препроцесор в додатках
Модуль 12. Використання файлової системи
Модуль 13. Іспит

Модуль 1

Вступ до мови програмування С

• Вступ:
історія і етапи розвитку мови С;
порівняльний аналіз мови С з іншими мовами програмування.
• Алгоритм:
поняття алгоритму;
приклади використання алгоритмів в реальному житті;
типи алгоритмів: лінійний, розгалужений, циклічний;
• Поняття блок-схеми.
базові позначення в блок-схемах;
блок початку алгоритму;
блок завершення алгоритму;
блок введення даних;
блок виведення даних;
блок обчислень;
найпростіші приклади використання блок-схем.
• Програмне середовище Microsoft Visual C ++;
інсталяція;
основи роботи з IDE VC ++;
створення проекту;
додавання файлу до проекту;
огляд альтернативних засобів розробки.
• Перша програма:
перша програма на мові блок-схем;
аналіз першої програми.
• Класифікація символів мови.
• Лексеми.
• Поняття бібліотеки.
• Аналіз понять: компілятор, лінковщік, інтерпретатор.
8. Поняття ESCAPE-послідовності:
ESCAPE послідовність \ n;
ESCAPE послідовність \ t;
ESCAPE послідовність \ b;
ESCAPE послідовність \ ”;
ESCAPE послідовність \\;
ESCAPE послідовність \ a.

9. Організація виведення даних в консоль.
10. “Raw” рядки:
що таке “raw” рядки;
приклади використання “raw” рядків.
11. Коментарі:
однорядкові;
багаторядкові.

Модуль 1

Введення в Unity
• Що таке Unity?
• Історія розвитку Unity.
• Чому варто використовувати Unity?
• Що таке сцена?
• Що таке ігрові об’єкти?
• Редактор сцен:
що таке редактор сцен;
мети і завдання редактора сцен;
основи взаємодії з редактором сцен;
що таке інспектор.
• Що таке координати?
• Що таке види?
• Що таке освітлення?
• Що таке запечене освітлення?
• Що таке матеріали?
• Що таке шейдери?
• Скрипти:
що таке скрипти;
мови написання скриптів;
використання редактора для скриптів;
використання Visual Studio для створення скриптів.
• Asset:
що таке asset;
які asset’и бувають;
використання asset’ов при розробці ігор.
• Швидкий доступ Unity

Модуль 2

Основи створення ігор, події введення
• Створення каркаса першої гри.
• Аналіз каркаса першої гри.
• Обробка подій:

що таке події;
що таке обробник події;
типи подій;
приклади обробки подій.
• Обробка подій введення:
що така подія введення;
обробка подій введення;
приклади обробки подій введення.
• Управління об’єктами сцени.
• Використання векторів.
• Використання текстур і матеріалів.

Модуль 3

Фізика і ігрові об’єкти
• Фізика і ігрові об’єкти:
що таке ігровий об’єкт;
чи потрібно застосовувати фізичну модель для ігрового об’єкта;
позиція ігрового об’єкта;
об’єкт Rigidbody:
що таке Rigidbody;
мети і завдання Rigidbody; властивості Rigidbody;
методи Rigidbody;
приклади використання.
• Використання математики:
чи потрібно застосовувати математику в Unity;
об’єкт Math:
що таке об’єкт Math;
мети і завдання Math;
властивості Math;
методи Math.
• Затримки і інтервали:
що таке затримка;
• що таке інтервал;
• приклади використання затримок і інтервалів.

Модуль 4

Шейдери
• Що таке шейдери?
• Мета і завдання шейдеров.
• Принципи роботи з шейдерами.
• Розробкашейдеров.
• Standard Shader.

Модуль 5

Освітлення, камери
• Що таке освітлення?
• Мета і завдання освітлення.
• Основи роботи з освітленням.
• Cookies.
• Використання тіней.
• Карти освітлення.
• Запечене освітлення.
• Камера:
що таке камери;
мети і завдання камер;
приклади використання камер.

Модуль 6

Взаємодія з 2D графікою
• Що таке 2D-графіка?
• Що таке спрайт?
• Принципи роботи з 2D-графікою в Unity.
• Інструменти для роботи з 2D-графікою в Unity.
• Приклади взаємодії з 2D-графікою.

Модуль 7

Використання 3D графіки
• Що таке 3D-графіка?
• Що таке 3D-об’єкт?
• Інструменти для створення 3D-об’єктів.
• Імпорт 3D-об’єктів в Unity.
• Динамічне створення 3D-об’єкта.
• Mesh:
що таке Mesh;
об’єкт Mesh;
взаємодія з Mesh;
використання SkinnedMesh.
• Приклади взаємодії з 3D-графікою.

Модуль 8

Анімація
• Що таке анімація?
• Мета і завдання анімації.
• Загальні принципи використання анімація.

• Інструменти для анімації.
• Відмінності в анімації для 2D і 3D.
• Mecanim:
що таке Mecanim;
мети і завдання Mecanim;
приклади використання.
• Практичні приклади роботи з анімацією.

Модуль 9

Робота зі сценами
• Що таке сцена?
• Мета і завдання сцен.
• Створення сцен.
• Перехід між сценами.
• Різні способи використання сцен:
сцени, як елемент рівня;
сцени, як елемент меню.
• Практичні приклади по роботі зі сценами.

Модуль 10

Використання аудіо
• Навіщо використовувати аудіо при розробці ігор?
• Джерела звуків в грі?
• Підтримувані аудіоформати.
• Механізми і властивості для налаштування аудіо в грі.
• Практичні приклади використання звуків і мелодій.

Модуль 11

створення UI
• що таке UI (user interface)?
• мета і завдання UI.
• елементи UI.
• Canvas:
що таке Canvas;
мета і завдання Canvas;
властивості Canvas.
• Layout:
що таке Layout;
мета і завдання Layout;
властивості Layout.
• Visual Components:

щотаке visual components;
метаізавдання visual components;
огляд visual components: Text;
Image; Button; Toggle;
ToggleGroup; Slider;
Scrollbar; ScrollRect; InputField.
прикладивикористання visual components.

Модуль 12

Кроссплатформенная розробка ігор
• Що таке кроссплатформенная розробка?
• Особливості кроссплатформенної розробки.
• Огляд платформ:
iOS;
Android;
Windows;
Apple Mac;
Web Player;
WebGL.
• Особливості iOS розробки:
основирозробки Unity-додаткипід iOS;
створення аккаунта розробника;
структура Unity проекту під iOS;
настройки iOS player;
настройка продуктивності під iOS;
приклади налаштування програми.
• Особливості Android розробки:
основи розробки Unity-додатки під Android;
створення аккаунта розробника;
структура Unity проекту під Android;
настройки Android player;
настройка продуктивності під Android;
приклади налаштування програми.

Модуль 13

Іспит

NETWORK TECHNOLOGIES

CONTENTS

Enhanced IT Essentials	2
Windows 7 Configuring	13
LAN Switching, Basic	22
Structured Cabling Systems	38
IP Routing, Basic	46
IP Routing, Advanced	64
LAN Switching, Advanced	107
IP Routing, Professional	122
LAN Switching, Professional	146
TCP/IP Application Protocols and Services	154
Networks and Systems Security	168
Windows Server 2008 Administration	189
Linux System Administration	196
Linux Network Administration	203

Syllabus

Course objective

EITE Course (Extended ITE) that is studied at STEP Computer Academy represents an enhanced version of ITE course that is proposed within the project of Cisco Academy.

Extended ITE mainly differs from ITE with its deep consideration of themes related to PC underlying hardware. PC hardware is one of the 12 themes of ITE course; however, this theme is discussed in greater detail in Extended ITE.

Studying the Extended ITE there is no sense to review the materials of the modules 1.1 – 1.6 based upon materials of the module 1 of Extended ITE. Instead, materials of the modules 1.1 – 1.6 should be considered in the framework of authors program given below. After finishing the study of the modules 1.1 – 1.6 it is necessary to give students for individual work materials of module 1 of ITE course.

The rest of the modules (2-12) of EITE course should be studied on the basis of the materials of corresponding ITE modules. The following program provides guidance on teaching of these modules, but in most cases these modules are studied as it is required by the program of ITE course.

Within the scope of ITE course it is necessary to provide students with access to the additional course of Cisco Academy: Internet of Everything. The materials of this course are not considered in the classes. Students have to go through the course independently and consider it as an additional material. This course provides an introduction to the "Internet of Things" and does not require students to complete any elementary training. Its studying takes about 5 hours. Access to the materials should be granted after completion of studying the 6th module of the course.

In earlier versions of Hardware course we paid much attention to the issues of optimal choice of the components for home PC, overclocking issues, unlocking of additional hardware options etc. All that was important during the turbulent development of technologies and superfast components' aging. Today the market has calmed down and now there is no sense in every 6 months upgrade, a computer can remain effective and doesn't require modernization during several years. All this leads to the shift of accents in teaching on Hardware:

It is important to review key characteristics of the components, tendencies of development of the components, and detailed studies of the current component selection at the market become less important. It doesn't mean that there is no need to talk about current processors or chipsets. Therefore, the importance to review all the features of current component selection in details has decreased.

Topic plan

Module 0. Introduction to the Course
Module 1.1. Introduction to Personal Computer
Module 1.2. PC Underlying Hardware. Random Access Memory
Module 1.3. PC Underlying Hardware. Central Processing Unit
Module 1.4. PC Underlying Hardware. Chipsets and mother boards
Module 1.5. PC Underlying Hardware. Hard Disks
Module 1.6. PC Underlying Hardware. Multimedia
Module 2. Laboratory Procedures and the Use of Tools
Module 3. Computer Build
Module 4. Preventive Maintenance Review
Module 5. Operating Systems
Module 6. Networks
Module 7. Notebooks
Module 8. Mobile devices
Module 9. Printers

Module 10. Security
Module 11. IT professional
Module 12. Troubleshooting
Exams

Module 0

Introduction to the Course

At the first lesson a primary task of a teacher is to explain students that their study will take place within Cisco Academy (also it should be told about Cisco as a company in order that students understand what they will work with) and explain peculiarities, which are associated with this, namely:

- students will be provided with methodological materials in on-line mode;
- students will pass exams in on-line mode;
- at the end of the authorized courses students will receive the certificates of the authorized training completion (in case of successful examination).

In addition, at the first lesson a teacher should create accounts for all of the students and add students into a class. In order to do this it is necessary to create a mailbox for every student, who still does not have it (if there are any), and then create accounts for students, control the activation of these accounts, add students into a class and make sure that all students can enter the class and have access to the on-line materials. It is necessary to place the downloaded course materials on a local web server in advance in order to provide local and quick access for the students of STEP Computer Academy. It should be recalled that an access to such local copies of the materials should be carried out exclusively in a web form. Students are REQUIRED to be authorized to access the materials. It is STRONGLY PROHIBITED to provide students with the off-line materials (in the form of a pre-downloaded copy).

Extended ITE teaching is conducted on the basis of the materials, which are supplied by Cisco (you should use version 5.0 of the course). Some modules will be considered in more details than they are given within Cisco materials: in fact, WITHIN Extended ITE course in the part that is dedicated to PC hardware, a teacher gives the authors course of STEP Computer Academy dedicated to PC hardware, and then watches with students the slides for consolidating the studied material.

In the course of study, when students will start to learn the theme of the PC hardware and it will become clear for them that this issue will be studied very deeply, it will be necessary to inform students that this part of the course will be

subject to an additional examination within STEP Computer Academy with a separate entry in Diploma of STEP Computer Academy.

Also a teacher should highlight a procedure of modular examinations. After completion of training of each module within ITE course a teacher assigns students a modular exam. Students pass the first module exam in a classroom under the teacher's guidance. A teacher shows an exam interface and explains how to analyze the exam results. A teacher assigns students to pass all the other modular exams independently. Students can take exams at home or at the Academy after double classes (if it is technically possible).

A final exam is EXCLUSIVELY passed a whole group in the presence of a teacher after the course completion.

Review of professional occupation in IT market. Certification in IT industry. Education and Certification. Overview of A+ Certification. Overview of EUCIP certification. Module of 0 ITE course: a brief analysis in the classroom, a full analysis of the module materials as a homework assignment.

As practice shows, students of the basic course usually do not know how to convert decimal numbers into binary, or spend a considerable time doing that by means of division. A teacher should explain students how important it is to be able to convert decimal numbers into different numbering systems. A good example is an IP address of the computer. Students somehow heard and have a minimum idea about it. For example: IP address of the computer is usually written in decimal system, but these numbers mean almost nothing if not to consider them in the binary system. It is necessary to teach students to convert decimal numbers into binary and hexadecimal as fast as possible.

As a practical assignment for individual day it is necessary to give students a lab work on conversion of decimal numbers into different numbering systems.

The purpose of this module is introduction to numeration systems and methods of rapid conversion of numbers from one system to another, and students are not supposed to do conversion operations immediately and confidently. With the relevant practical tasks, students will gradually acquire necessary skills.

In fact, the first module of "Cisco ITE" course is devoted to computer hardware. Materials within this module are given in a sporadic way, without necessary details. Instead of studying the hardware on the basis of this module of the authorized course, we will study the topic according to our own program in much more details. Several following modules of our course (Modules 1.1-1.6) will be devoted to the hardware, just as the first module of Extended ITE. The modules of our course should be studied independently, without the use of Cisco

authorized materials, and then after the completion of the unit dedicated to hardware, to review the first module of Extended ITE briefly in class (in order to demonstrate materials of the module we have already studied). And full study of the first module of Cisco ITE course can be assigned as a homework assignment for revision of entire block concerning the hardware.

Module 1.1

Introduction to Personal Computer

A brief history of the development of computing technologies. The market of microcomputers in early 80-ies of the XX century. History of the personal computer occurrence. Importance of open architecture for the computing system promotion on the market, a possibility of "IBM compatible" computers creation: the use of Intel public components, the creation of alternative BIOS by Phoenix, the use of MSDOS operating system of Microsoft. Reasons for the PC popularity. Role of IBM, Intel and Microsoft in the development of the PC architecture.

Basic terms and concepts, which are necessary for study of the course: a board, a chip, a port, an interface, a controller, a bus.

Brief description of the modern computer components: a motherboard, a processor, a random access memory, a chipset, peripheral controllers, hard drives, disk drives, optical drives, expansion buses, BIOS, CMOS. A modern computer flowchart: the north and south bridges, application of bridges. North bridge as a component that connects high-speed system components (CPU, random access memory and video system), memory bus and system bus, typical throughput capacities in modern systems, buses for video system connection (AGP and PCI-E).

South Bridge as a component, which all the peripheral buses and controllers are implemented in. Buses connecting bridges in modern systems. Controllers, which are built in modern chipsets, and their external connectors. Buses, which are used for connection of peripherals in modern systems: PCI, AGP, PCI-E, USB, PCMCIA, Fireware.

Major bus parameters, which characterize its performance – width, frequency, bandwidth and bus bandwidth calculation in simple Examples.

PC peripherals: data-input devices (a keyboard, a mouse, a joystick and a scanner), data-output devices: monitor, printer. Data storage devices: hard drives, optical drives, USB storage devices. Communication devices: network cards, modems (briefly).

Module 1.2

PC Underlying Hardware. Random Access Memory

PC memory. Memory hierarchy of modern personal computer. Memory that is located directly in the processor – registers (briefly), cache – memory (briefly), random access memory, external data storage devices. Role of random access memory in a computer system.

Random access memory performance, parameters, which characterize the random access memory performance: memory access time and memory bandwidth. A computer performance dependence on access time and random access memory bandwidth. A computer performance dependence on the random access memory capacity.

The types of memory: static, dynamic, synchronous, asynchronous, nonvolatile, volatile – properties and fields of application. Types of memory, which are used today in the capacity of random access memory: SDRAM, DDR SRDAM, DDR II SDRAM. A correlation between the capacity of memory bus bandwidth and system bus.

Module 1.3

PC Underlying Hardware. Central Processing Unit

The concept of a command set that is performed by central processing unit. Command sets of the central processing unit: command sets x86, x87. Coprocessor in old and modern processors. Additional command sets: MMX, 3DNow!, SSE, SSE2, SSE3 – brief descriptions. Effect of the additional command sets on the system performance in various applications.

Processor clock speed. Dependence of the processor performance on its clock speed. Inequality of the concepts of “performance” and “processor clock speed”.

Effectiveness of the processor command performance. Number of commands, which are performed by a processor per a processor cycle. Evolution of this parameter from the earlier processors up to the modern ones. Measurement of performance by a number of commands per time unit as an alternative to use of clock speed as a performance parameter. Imperfection of this approach.

CPU registers: what is it, what is their role in the process of command implementation. Evolution of the processor registers. Connection of the processor registers and used software. Dependence of the computer performance on the capacity of the processor registers and used software.

Processor data bus. Functions of a processor data bus. Typical clock speeds, typical widths and capacities: from the earlier processors up to the modern ones. Dependence of the system performance on the data bus performance.

Processor address bus. Effect of the address bus width on the memory capacity that is supported by the CPU. Evolution of the address bus width from the earlier processors to the modern ones.

Processor operation modes. Real mode. Protected mode. Virtual real mode. Fields of application of various processor operation modes. Importance of the protected processor operation mode for the functioning of the modern operating systems.

Connection of the CPU clock speed and the system bus clock speed – a processor factor. Increase of the processor performance depending on the factor increase.

Processor and memory interaction, access delays. Cache memory concept.

Cache memory of modern processor: L1 and L2. Cache memory capacity. The time of access to the cache memory. Cache memory speed. Cache memory location in processors.

The reason for limitation of frequency at which a processor is able to operate. Technology manufacturing processors. The relationship between process technology and maximum frequency of operation processor. Other advantages of using a smaller process technology – reduced area, cost, power consumption and heating.

Execution of commands in a processor: a conventional approach and a pipelining. Dynamic execution, branch prediction. Pipeline length optimization. Multicore processors. Hyper threading technology.

PC virtualization. Assist virtualization in processors.

A brief overview of the developmental history of Intel processors, which were previously used in PCs: from i8086 to Intel Core. The overview of very old processors should be very brief; the overview of modern ones should be detailed. At first it is necessary to show the developmental trends of processors toward an improvement of all those processor parameters, which were mentioned above. There is no purpose to memorize the facts, but to show the developmental trends only.

Module 3

SAMBA

Samba – implementation of the SMB/CIFS server for Windows clients supporting MS Active Directory, NetBIOS, and LDAP.

Package key features: file- and print- server, various client authentication and authorization mechanisms, NetBIOS name resolutions, adding to the LDAP catalogue (incl. MS AD). Two main package components: smbd (submitting SMB/CIFS services) and nmbd (name and server resolutions NetBIOS).

Installing and configuring samba. Main configuration file – /etc/samba/smb.conf, its syntax.

Section [global] –server global parameters:

Parameters of server access: interfaces, hosts allow, hosts deny; Security modes: share, user, server, domain, ADS;

Identification in Windows-infrastructure: server string, workgroup, realm. Logging settings, positioning parameters and formats of logfiles. Variable acronyms

(%m -NetBIOS_client name, %I – IP client, %a-system architecture of the client, etc.). Performance boost: TCP_NODELAY, SO_SNDBUF, SO_RCVBUF, keepalive, deadtime parameters. Other global section parameters.

Description of general resources. Section [homes] – access to user home catalogues. Descryption of a general catalogue, access parameters, guest access.

Arrangement of a print server. Section [printers], setting up support of CUPS in SAMBA.

Adding SAMBA to a Windows domain, DFS support. SAMBA package management using the SWAT web-interface.

Module 4

DNS Server Configuring

DNS server configuration via BIND package example. BIND installation, accompanying packages: bind9utils, bind9-doc. Positioning of the ARM documentation – /usr/share/ doc/bind9-doc/arm. Utilities: rndc, named-checkconf, named-checkzone. Diagnostic utilities: nslookup, dig, host.

Format of the main configuration file – /etc/named.conf. Section of global variables, its parameter. Zone files positioning, setting up queries transfers, limitation of queries to a server using acl , allow-query, setting up notifications: -notify, allow-notify; other.

Configuration of a cashing DNS. “.” zone of the hint type, db.root zone file containing root references. Direct and reverse localhost zone , broadcast.

Zone descriptions. Zone type, relative file positioning, masters/allow-transfer options depending on the type.

Zone file. $ORIGIN, $TTL,$INCLUDE directives. Recall formats of resource records of different types according to RFC 1035. Rules for writing acronym resource records. Configuring child zones, delegation.

Server security. Configuring secure transfers, creating Transaction SIGnatures (TSIG) by means of the dnssec-keygen utility, key directives, server within the BIND configuration file.

Setting up authentication of DNS data using DNSSEC. Keys generation, signing zone file – dnssec-signzone, dnssec-enable, dnssec-validation, trusted-keys directives.

Module 5

Mail System

MTA Postfix installation. Postfix, postfix- doc, postfix-mysql packages. Choosing installation type and checking FQDN node. Creating databases and tables for Postfix, adding a user with full privileges to MySQL. Creating additional configuration files for working with a database in /etc/postfix.

Configuration of Postfix, main file main.cf. Basic definitions of inet_interfaces, myhostname, myorigin, mydestination, mynetworks, relay_domains, relayhost, meaning and accepted values of these parameters.

Hosted domains and virtual users in Postfix. virtual_alis_domain, vitrual_mailbox_ domains , virtual_alias_map parameters.

Setting up the Postfix SASL authentication in the stmp-server mode and smtp-client mode upon connection with another server.

Configuring TLS support in Postfix. Generating a self-signed certificate using the OpenSSL package for internal use. Installation of a certificate from trusted CA (it is possible to receive a free trial from a big number of suppliers).

smtpd_tls_security_level, smtpd_tls_cert_file, smtpd_tls_key_file, mtpd_tls_CAfile, smtpd_tls_CApath parameters.

Limitations for mailing directions. Parameters: smtpd_helo_required, smtpd_reject_unlisted_sender, smtpd_reject_unlisted_recipient.

Limitations for SMTP commands: smtpd_*_restrictions.

Installation and configuration of the Courier POP/IMAP service. Setting up for working with MySQL, generating certificates for working with courier-pop-ssl and courier-imap-ssl.

Module 6

FTP and TFTP

Installation of the Advanced TFTP Server (atftpd). Defining the startup mode in the /etc/ default/atftpd file – standalone or through (x)inetd. Server options. FTP server ProFTPD.

Server configuration – /etc/proftpd/proftpd.conf. Global parameters. Anonymous access. Catalogues description, access limitations, and executed protocol commands. Rate limitations up/down – Rate* parameters.

Virtual users, virtual domains in ProFTPD. Setting up a server for using quotas for virtual users – mod_quotab.

Setting up the TLS usage in ProFTPD – mod_tls.

One more popular implementation of the FTP service in Linux is vsftpd. In this module, we should review the same questions, as in the previous one. Pay the students' attention to the method of virtual nodes arrangement in vsftpd and quotas implementation mechanisms.

Module 7

WEB Servers

Typical server role – LAMP. Installation of necessary package set, managing modular structure of a web-server within the /etc/apache2/mods-available, mods_enabled catalogues.

Structure of web-server configuration: main file – apache2.conf, auxiliary configuration elements: ports.conf; /etc/apache2/conf.d , sites-available, sites-enabled catalogues.

Server management utility – apache(2)ctl; managing sites and modules – a2en(dis) site, a2en(dis)mod.

Global section apache2.conf: server parameters, MPM configuration, comparing worker and prefork MPM. Configuring log files format.

Apache Virtual Hosts technology. ServerName, ServerAlias, DocumentRoot, DirectoryIndex parameters.

<Directory> section – description of catalogue parameters with site data. Access restriction: Allow, Deny. Catalogue options. Restriction of HTTP-methods with the <Limit>, <Limit-Exept> directives. Creating short references with the Alias directive. <Location> section, difference from <Directory>.

AllowOverride directive and .htaccess. Dedication of .htaccess files – changing the server configuration in case of no access to a configuration file.

Disadvantage of .htaccess is in performance decrease, inconvenience of configuring the same context in several places, difficulties upon error search.

Authentication in Apache. mod_auth_basic, mod_auth_digest. AuthBasicProvider directive, modules ensuring authentication mechanisms: mod_authn_dbm, mod_authn_ file, mod_authn_dbd, mod_authnz_ldap. Htpasswd utility.

Apache in the gateway mode for inner network. mod_proxy, mod_proxy_*.

URI processing in Apache – mod_rewrite. RewriteCond, RewriteRule Directives, syntax of writing processing rules. Redirections: Redirect, RedirectPermanent.

Briefly about the HTTP 1.1 extension – WebDAV (RFC 4918). Possibility of remote access to files on a server: creating, deleting, modifying, viewing content and attributes. mod_dav and its directives. Obligatory protection of DAV catalogues, adjustment of the file system access rights to the Web-server configuration.

SSL/TLS in Apache. mod_ssl – Apache interface to the OpenSSL library, module directives.

PHP processing in Apache through mod_php. SetHandler directive, php.conf configuration file.

Creating a PHP status page – phpinfo. Adding extensions in PHP:

- installation of php5-* extension packages;
- use of PECL/PEAR.

Managing PHP parameters in the php.ini configuration file.

Installation and configuration of the nginx web-server. Global directives of the configuration file. Brief overview of nginx modules.

Configuring virtual hosts on nginx. Restriction of an access to a host – ngx_http_ access_module, ngx_http_geo_module.

Users authentication – ngx_http_auth_basic_module

URI processing in nginx: ngx_http_rewrite_module. Restriction on the number of connections – ngx_http_limit_zone_module, ngx_http_ limit_req _module. SSL/TLS support in nginx – ngx_http_ssl_module. PHP processing in nginx, installing php-fpm.

Module 8

SNMP and SSH Monitoring

Installation of the OpenSSH server, key generation during the installation, their purpose and positioning. Review of basic configuration of the OpenSSH server, /etc/ssh/sshd_ config file.

Setting up key-based authorization. Review key creation using an ssh-keygen utility, positioning of an open key, recommendations on working with a closed key, work optimization using ssh-agent. Additional functional upon working with key-based authorization:

• indicating hosts list from which the connection using a specific open key is allowed;

• restriction of the commands that are allowed for execution in the SSH session using a particular open key;

• other restrictions that are available upon the key-based authorization.

Setting up SFTP(SSH FTP), chroot of a user in a catalogue, utilities for an access on SFTP(Filezilla, MC, Nautilus etc.). Possibility to mount remote resources using SSHFS. Review of the setting up process of the OpenSSH client, /etc/ssh/ssh_config file.

SNMP. Installation of necessary packages: snmp, snmpd. Installation of the MIB set – snmp-mibs-downloader package (since a package belongs to the non-free category, it may be unavailable in the default APT installations. It is necessary to add a relevant repository to sources.list. Also, don't forget to comment the mibs string: in snmp.conf).

Configuring snmp-agent by means of the snmpconf utulity.

Pay attention to differences of the 3rd SNMP version from the 1st and 2nd ones, especially in terms of access configuring to agent data. A set of the client snmp utilities – snmptranslate, snmpwalk, others – briefly. Installation and configuration of the MRTG package. Installation of necessary libraries (libpng, gd, zlib).

cfgmaker, indexmaker utilities. Creating configuration files using templates. Structure of a configuration file, diagram parameters. Use of graphic utilities of the MRTG configuration via MCT example (MRTG Configuration Tool).

Monitoring by SNMP different from linux platforms – snmp agents of Windows, Cisco.

SNMP Active monitoring. The concept of the snmp trap – OID defined variable and taken value, upon which a notification is sent to a host, which serves as a notifications handler. Types of notification: trap , inform. Difference between them: trap is sent without a guaranteed delivery and available for the1st and 2nd

SNMP protocol versions, inform only SNMPv2, delivery with acknowledgement from a receiving node and automatic repeat upon acknowledgment failure.

Configuring host(s) address that receives trap in snmpd.conf – trapcommunity, trapsink, trap2sink, informsink parameters.

Defining traps using DisMan Event MIB. It is necessary to note that inner queries (status checks of the traps defined below) happen with the use of SNMPv3, consequently it is necessary to configure the ro/rwuser parameters, even if only the1/2c version is used for passive monitoring.

Traps configuration – installation of iquerySecName, agentSecName parameters; monitor parameter, which specifies OID of a variable and monitoring parameters — creating an object with OID data, deleting, changing value (record types ”o.i.d” , “! o.i.d “ “!= o.i.d), taking a particular value (o.i.d [operator] value), value going beyond min/ max values (o.i.d min max).

Parameters comprising a preset set of traps – linkUpDownNotifications defaultMonitors.

DisMan Schedule MIB – possibility to install OID values according to a schedule. Repeat, cron, at parameters.

Generating traps in Windows 2008 Server, Cisco IOS.

Processing the SNMp trap. Snmptrapd – daemon for accepting, logging, and redirecting traps onto additional handler. Defining logOption and outputOption. Rules for traps processing – traphandle directive. Redirecting traps onto an external handler.

SNMPTT – trap handler received from snmptrapd. It has a more flexible and convenient form of logging, extended possibilities of recording received traps into various types of DB.

Configuring parameters of logging: files, Syslog, DB.

Execution of external commands and shell-scripts upon actions occurrence. Configuring actions in snmptt.conf – event section, format directives, exec, preexec nodes.

Module 9

Version Control and Bug Tracking

Basic concepts of versions management: repository, revision, working copy, forking, and merging.

Installation and configuration of version management systems - Subversion (http:// subversion.apache.org). Choice of the data storage model: Berkley DB or

FSFS, comparison of models. Managing repositories – svnadmin utility, its functions.

Creating a repository, initial import of a file tree into a repository – svn import. Receiving a working copy – svn checkout, synchronization of a working copy witha repository – update. Modifying working copy of a file tree: adding, deleting, copying, transferring files by svn utility commands (add, delete, copy, move, mkdir), loading new revision into a repository – commit.

Check of the introduced changes: svn status, svn diff; cancellation of changes – svn revert.

Repository maintenance: backup copying, creating mirrors (incl. Read-only), mirrors synchronization.

Choice of access model for remote users – own svn protocol, svn+ssh, Apache+WebDAV. Svnserve – networking access server to repositories that is a part of a subversion package.

Startup of svnserve in the standalone and inetd modes, server options.

Setting up authentication and access of anonymous users within a configuration file %RepositoryRoot%/conf/svnserve.conf.

Use of the svn+ssh access scheme – tunneling of the svn protocol above SSH with SSH-authorization.

Configuring Apache web-server for submitting an access to a repository by the DAV protocol. Installing mod_dav_svn – xlibapache2-svn package.

DAV SVNPath, SVNParentPath directives. Setting up access authorization. Fundamentals of working with bug-tracking systems. Basic concepts, task statuses, their attributes on the basis of an example of any publicly shared tracker.

“Linux Network Administration”

Installing and configuring a tracker via the Bugzilla example. Preparation for installation – Apache+mod_perl, creating DB MySQL.

Installation of Bugzilla, review of tracker options, adding products, components, setting up additional attributes, fields, their values.

Review of a system with a focus on the project-management – Redmine. Installing components necessary for redmine operation, data base preparation. Redmine modules – bag-tracking itself, forum, wiki-system, document and filestorage, calendar, news block, possibilities of interaction with version control systems. User authentication via LDAP. Opportunities of working with e-mail messages –sending notifications to users, creation and modification of tasks via e-mail.

Redmine administrating – system settings, user and group management, roles and opportunities. Creation of projects, tasks, adding users to the project.

System modification according to personal needs – creating additional fields for projects, tasks, users, etc. Generating reports according to projects, import of reports.

Exam