

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**КОМУНАЛЬНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХЕРСОНСЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»
ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ**

**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ЛЕБЕДЬ ГАЛИНА МИКОЛАЇВНА

УДК 378.147:811.111'271: 656.071.1(075)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ГЕНЕЗА ЗМІСТУ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ
МАЙБУТНІХ ПРОГРАМІСТІВ У ПОЛІТЕХНІЧНИХ
НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ
(КІНЕЦЬ ХХ – ПОЧАТОК ХХІ СТОЛІТТЯ**

13.00.01– загальна педагогіка та історія педагогіки
01 Освіта / Педагогіка

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук

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

Г. М. Лебедь

Науковий керівник Жорова Ірина Ярославівна, доктор педагогічних наук,
доцент

Херсон – 2018
Тернопіль – 2018

АНОТАЦІЯ

Лебедь Г. М. Генеза змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ століття) – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки» (011 – освітні, педагогічні науки). – Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Тернопіль, 2018.

Гнучкість і динамічність, швидкі технологічні зміни ІТ-галузі актуалізують потребу раціонального формування змісту фахової підготовки майбутніх програмістів, здатних створювати, розвивати та ефективно використовувати інформаційні технології (ІТ) у різних галузях науки і народного господарства. З огляду на це забезпечення високого рівня ІТ-освіти в Україні вимагає всебічного і глибокого аналізу не тільки сучасних вимог і тенденцій формування змісту професійної освіти, а й науково-педагогічного погляду на генезу цієї проблеми для того, щоб урахувати й розвинути елементи позитивного історичного досвіду і водночас уникнути можливих помилкових кроків у цій сфері. У контексті пошуку оптимальних шляхів удосконалення змісту фахової підготовки майбутніх програмістів актуальним є переосмислення її історичного розвитку в кінці ХХ – на початку ХХІ століття, оскільки надбанням цього періоду є національний досвід підготовки майбутніх фахівців із програмування на ґрунті суспільних потреб та пошуку нового змісту цієї підготовки. Актуальність дослідження підсилюється й тим, що історико-педагогічний аспект генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України не був предметом системного вивчення й окремого аналізу.

Об'єкт дослідження є фахова підготовка майбутніх програмістів у кінці ХХ – на початку ХХІ століття. *Предмет дослідження* – генеза змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти

України у 1985–2016 рр. *Мета дослідження*: на основі ретроспективного аналізу розкрити генезу змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України впродовж 1985–2016 рр. та визначити перспективні напрями вдосконалення змісту підготовки майбутніх програмістів у контексті сучасних освітніх реформ.

Наукова новизна результатів дослідження полягає в комплексному вивченні національного досвіду розвитку змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України в кінці ХХ – на початку ХХІ століття. Сутність наукової новизни виражається також у тому, що *вперше обґрунтовано* авторську періодизацію генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів України з 1985 р. до початку ХХІ століття (2016 р.), що містить три періоди: I період (1985–1990 рр.) – організаційний (перший субперіод: 1985–1987 рр., другий субперіод: 1988–1990 рр.); II період (1991–2005 рр.) – реформаційний (перший субперіод 1991–1996 рр., другий субперіод 1997–2005 рр.); III період (2006–2016 рр.) – інтеграційний (перший субперіод: 2006–2013 рр., другий субперіод: 2014–2016 рр.); визначено чинники, що впливали на генезу змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України в досліджуваній період: соціально-економічні (відповідність якості підготовки фахівців міжнародним стандартам; урахування вимог ринку праці до професійної підготовки майбутніх програмістів; розширення напрямків використання ІТ у всіх сферах суспільства); науково-технологічні (зміни поколінь обчислювальної техніки, розвиток мов програмування) та освітні (оновлення нормативно-правових документів освітньої галузі; зміни парадигми професійної освіти; розробка галузевих стандартів підготовки майбутніх програмістів; забезпечення балансу теоретичної та практичної складових у підготовці майбутніх програмістів; варіативність змісту підготовки майбутніх програмістів; використання продуктивних форм і методів підготовки фахівців; матеріально-технічне та кадрове забезпечення освітнього процесу); розкрито тенденції підготовки майбутніх програмістів

в Україні (загальні – модернізація науково-методичних засад професійної підготовки; стандартизація підготовки фахівців; особливі – поступове розширення номенклатури освітніх ІТ-спеціальностей; заміна вузькопредметної підготовки майбутніх ІТ-фахівців на інтегративну; специфічні – постійна трансформація змісту, форм і методів фахової підготовки майбутніх програмістів унаслідок швидкої інформатизації суспільства, модернізації архітектури ІТ-галузі та постійної появи нових мов програмування; безпосередня залежність якості фахової підготовки майбутніх програмістів від потужності матеріально-технічного та кадрового забезпечення бази освітньої підготовки); визначено перспективні напрями екстраполяції історико-педагогічного досвіду для вдосконалення змісту підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України в площині сучасних освітніх реформ.

Практичне значення дисертаційного дослідження полягає в тому, що його результати знайшли своє відображення в спецкурсі «Зміст, форми і методи фахової підготовки програмістів: історико-педагогічна ретроспектива» та методичних рекомендаціях «Підготовка майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України в кінці ХХ – початку ХХІ століття». Зміст, висновки та джерельна база можуть стати підґрунтям для пошуку оптимальних шляхів формування змісту підготовки майбутніх програмістів.

Ключові слова: професійна підготовка, фахова підготовка майбутніх програмістів, зміст фахової підготовки майбутніх програмістів, генеза змісту фахової підготовки майбутніх програмістів, політехнічні навчальні заклади.

ANNOTATION

Lebed G. M. Genesis content of the vocational training of future programmers in polytechnic educational institutions of Ukraine (end of XX – beginning of XXI century). – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of a candidate of pedagogical sciences (doctor of philosophy) in specialty 13.00.01 «General pedagogics and history of pedagogy» (011 – Pedagogical Sciences). – Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, 2018.

Flexibility and dynamism, rapid technological changes in the IT industry actualize the need for a rational formulation of the content of the vocational training of future programmers who can create, develop and effectively use information technologies (IT) in various fields of science and national economy. In view of this, ensuring a high level of IT education in Ukraine requires a comprehensive and in-depth analysis of not only modern requirements and trends in the formation of the content of vocational education, but also a scientific and pedagogical view of the genesis of this problem in order to take into account and develop elements of positive historical experience and at the same time, to avoid possible mistaken steps in this area. In the context of finding the best ways to improve the content of future programmers' vocational training, it is important to rethink its historical development at the end of the 20th – the beginning of the 21st century, as the property of this period, is the national experience of training of future specialists in programming on the basis of social needs and finding new content of this training. The actualization of the study is also strengthened by the fact that the historical and pedagogical aspect of the genesis of the content of the vocational training of future programmers in polytechnic educational institutions in Ukraine was not the subject of systematic study and separate analysis. The *object of the study* is the vocational training of future programmers at the end of XX – at the

beginning of the XXI century. The *subject of the study* is the genesis of the content of future programmers' vocational training in polytechnic educational institutions of Ukraine in 1985–2016. The *purpose of the study*: on the base of a retrospective analysis to reveal the genesis content of future programmers' training in polytechnic educational institutions of Ukraine during 1985–2016 and to identify promising directions for improving the content of the training of future programmers in the context of modern educational reforms.

The scientific novelty of the research results is to study comprehensively national experience in developing the content of the future programmer's vocational training in polytechnic educational institutions in Ukraine at the end of the 20th – the beginning of the 21st century. The essence of scientific novelty is also expressed in the fact that for the first time the author's periodization of the genesis of the content of the vocational training of future programmers of Ukraine from 1985 to the beginning of the XXI century (2016) which contains three periods: The first period (1985–1990) was an organizational (first subperiod: 1985–1987, second subperiod: 1988–1990); II period (1991–2005) – reformation (first subperiod of 1991–1996, second subperiod of 1997–2005); III period (2006–2016) – integrational (first subperiod: 2006–2013, second subperiod: 2014–2016); the factors that influenced the genesis of the content of the vocational training of future programmers in polytechnic educational institutions in Ukraine during the research period were identified: socio-economic (compliance of the quality of training specialists to international standards, taking into account labor market requirements for the training of future programmers; expanding the use of IT in all spheres of society); scientific and technological (changes in generations of computer technology, the development of programming languages) and educational (updating the regulatory legal documents of the educational sphere; changes in the paradigm of vocational education; developing of the industry standards for the training of future programmers; ensuring the balance of theoretical and practical components in the preparation of future programmers; the variability of the content of training future programmers; the use of productive

forms and methods of training specialists; material and technical and staffing providing of the educational process); the tendencies of preparation of future programmers in Ukraine are revealed (general ones – modernization of scientific and methodical principles of professional training, standardization of training of specialists, special ones – gradual expansion of the nomenclature of educational IT specialties, replacement of narrow subject training of future IT specialists to integrative, specific ones – constant transformation of content, forms and methods of professional training of future programmers due to rapid informatization of society, modernization of IT architecture and the constant appearance of new programming languages, direct dependence of the quality of professional training of future programmers the power of logistics and staffing base of educational training); the perspective directions of extrapolation of historical and pedagogical experience for improving the content of the training of future programmers in polytechnic educational institutions of Ukraine in the area of modern educational reforms are determined.

The practical significance of the dissertation study is that its results are reflected in the special course «Contents, forms, and methods of vocational training of programmers: historical and pedagogical retrospective» and methodical recommendations «Preparation of future programmers in polytechnic educational institutions of Ukraine at the end of the XX – the beginning of the XXI century». The content, conclusions and source base can be the basis for finding the best ways to form the content of the training of future programmers.

Keywords: professional training, vocational training of future programmers, the content of vocational training of future programmers, the genesis of the content of future programmers' vocational training, polytechnic educational institutions.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, у яких опубліковано основні результати дисертації

1. Гончаренко Л. А., Лебедь Г. М. Розвиток самоосвітньої компетентності – необхідна умова якісної підготовки майбутнього фахівця технічного профілю. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*: Збірник наукових праць. Харків, 2015. Вип. 40. С. 106–112.

2. Жорова І. Я., Лебедь Г. М. Структурна модель змісту фахової підготовки майбутніх програмістів (кінець ХХ – початок ХХІ століття). *Педагогічний альманах*: Збірник наукових праць / редкол. В. В. Кузьменко (голова) та ін. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2018. Вип. 38. С. 116–121.

3. Лебедь Г. М. Інтенсифікація навчального процесу як необхідна умова розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх фахівців технічного профілю. *Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві*: Збірник наукових праць. Одеса, 2014. Вип. 4 (9). С. 34–42.

4. Лебедь Г. М. Інформатизація як чинник розвитку змісту фахової підготовки майбутніх програмістів в Україні (друга половина ХХ – початок ХХІ століття). *Педагогічний альманах*: Збірник наукових праць / редкол. В. В. Кузьменко (голова) та ін. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2017. Вип. 34. С. 291–297.

5. Лебедь Г. М. Історико-педагогічний вимір змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у другій половині ХХ – початку ХХІ століття. *Педагогічний дискурс*: Збірник наукових праць / редкол. І. М. Шоробура (голова). Хмельницький: ХГПА, 2017. Вип. 22. С. 85–92.
[IndexCopernicus]

6. Лебедь Г. М. Освітня складова змісту фахової підготовки майбутніх програмістів. *Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного*

університету: збірник наукових прц. Ізмаїл, 2017. Вип. 36. С. 149–153.
[*Index Copernicus*]

7. Lebed G. Systemic Approach in Basic Competences Formation for the Future Programmers. *Journal L'Association 1901 «SEPIKE»*. ausgabe 11. L'Association 1901 «SEPIKE», Poitiers, France, 2015. S. 46–50. [*Index Copernicus*]

8. Лебедь Г. М. Роль соціальної компетентності у формуванні майбутніх програмістів у політехнічних коледжах. *Педагогічний альманах: Збірник наукових праць / редкол. В. В. Кузьменко (голова) та ін. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2015. Вип. 28. С. 116–121.*

Праці апробаційного характеру

9. Лебедь Г. М. Актуалізація самоосвітньої діяльності студентів – необхідна умова розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх фахівців технічного профілю. *Випереджаюча освіта для сталого розвитку у системі інноваційної освітньої діяльності: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 28 квітня 2015 р., м. Дніпропетровськ ДООППО / Наук. ред. О. Є. Висоцька. Дніпропетровськ: Роял Принт, 2015. С. 53–55.*

10. Лебедь Г. М. ІТ – освіта: вектор розвитку друга половина ХХ – початок ХХІ століття. *Гуманітарний корпус: збірник наукових статей з актуальних проблем філософії, культурології, психології, педагогіки та історії. Київ, 2017. Вип. 11. С. 91–94.*

11. Лебедь Г. М. Концептуальні методологічні підходи до формування базових компетентностей майбутніх програмістів. *Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору: Матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф., 24-26 листопада 2016 р. Київ: Гнозис, 2016. С. 131–141.*

12. Лебедь Г. М. Неперервна професійна освіта фахівців з програмної інженерії: Матеріали II Всеукраїнських педагогічних читань «Ян Амос Коменський – великий педагог минулого (до 425-річчя від дня народження)». Херсон, 2017. С. 155–159.

13. Лебедь Г. М. Періодизація розвитку змісту фахової підготовки програмістів в Україні в кінці ХХ – початку ХХІ століття: Матеріали ІІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції *«Теоретико-методологічні основи розвитку освіти та управління навчальними закладами»*. Херсон, 2017. С. 92–96.

14. Лебедь Г. Н. Ретроспективный анализ системы подготовки будущих программистов в Украине в конце ХХ – нач. ХХІ вв.: Proceedings of the International Scientific Conference *«Topical Issues of Science and Education»*, Warsaw, Poland, 2017 (July 17). Poland, 2017. S. 68–74.

15. Лебедь Г. М. Роль соціальних дисциплін у формуванні і розвитку соціально-особистісних компетенцій студентів технічного профілю. *Інновації в підготовці фахівців технологічної професійної освіти та готельно-ресторанного бізнесу*: Матеріали ІІІ Всеукр. наук.-практ. конф. Херсон, 2014. С. 6–8.

16. Лебедь Г. М. Зміст фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ століття): методичні рекомендації. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2018. 38 с.

17. Лебедь Г. М. Зміст, форми і методи фахової підготовки майбутніх програмістів: історико-педагогічна ретроспектива: програма спецкурсу. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2017. 15 с.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

18. Лебедь Г. Н. Веб-квест как способ развития самообразовательной компетентности будущих специалистов технического профиля: Матеріали ХІ Международной научно-практической конференции молодых исследователей, Барановичи, 21-22 мая 2015 г. С. 47–49.

19. Лебедь Г. М. Індивідуальна освітня траєкторія підготовки майбутніх програмістів. *Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві*: Збірник наукових праць. Херсон, 2018. Вип. 2 (1). С. 149–154.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	12
ВСТУП.....	13
РОЗДІЛ 1. ЗМІСТ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПРОГРАМІСТІВ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА.....	23
1.1 Характеристика ключових понять дослідження.....	23
1.2 Джерельна база дослідження.....	45
1.3 Періодизація генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (1985–2016 рр.).....	60
Висновки до першого розділу.....	82
РОЗДІЛ 2. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ЗМІСТУ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПРОГРАМІСТІВ У ПОЛІТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ (КІНЕЦЬ ХХ – ПОЧАТОК ХХІ СТОЛІТТЯ).....	85
2.1 Організаційні та змістові основи розвитку фахової підготовки програмістів у політехнічних навчальних закладах України у 1985–1990 роках.....	85
2.2 Реформація змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у 1995–2005 рр.	110
2.3 Інтеграція змісту фахової підготовки майбутніх програмістів в умовах розвитку ІТ-освіти (2006–2016 рр.).....	135
2.4 Перспективи розвитку змісту фахової підготовки майбутніх програмістів в Україні.....	167
Висновки до другого розділу.....	180
ВИСНОВКИ.....	185
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	189
ДОДАТКИ.....	234

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АС – Автоматизована система

ЗВО – Заклад вищої освіти

ЗФПМП – Зміст фахової підготовки майбутніх програмістів

ДАХО – Державний архів Херсонської області

ЕОМ – Електронна обчислювальна машина

ІТ – Інформаційні технології

КМУ – Кабінет Міністрів України

МОН – Міністерство освіти і науки

МВССО – Міністерство вищої та середньої спеціальної освіти

ОКХ – освітньо-кваліфікаційна характеристика

ОПП – Освітньо-професійна програма

ПЗ – Програмне забезпечення

ПНЗ – політехнічний навчальний заклад

САПР – Система автоматизованого проектування

УРСР – Українська радянська соціалістична республіка

ЦДАВО – Центральний державний архів вищих органів влади та управління України

ЦК КПРС – Центральний комітет Комуністичної Партії Радянського Союзу

СС – Computing Curricula (Міжнародний стандарт підготовки ІТ -фахівців)

ВСТУП

Актуальність дослідження. Стрімкий розвиток і повсюдне впровадження нових інформаційних технологій (ІТ) зумовлюють підвищення вимог до підготовки фахівців, здатних створювати програмні продукти дедалі вищої складності, поліфункційного призначення, для різних платформ. Гнучкість і динамічність, швидкі технологічні зміни ІТ-галузі актуалізують потребу раціонального формування змісту фахової підготовки майбутніх програмістів, здатних створювати, розвивати та ефективно використовувати ІТ у різних галузях науки і народного господарства. З огляду на це заклади вищої освіти, що здійснюють підготовку майбутніх програмістів, з метою збереження конкурентоспроможності на ринку освітніх послуг зацікавлені в тому, щоб зміст їхніх освітніх програм відповідав вимогам роботодавців.

Організація сучасної фахової підготовки майбутніх програмістів базується на положеннях Законів України «Про освіту» (2017 р.), «Про вищу освіту» (2014 р.), «Про державну підтримку розвитку індустрії програмної продукції» (2012 р.), постанові Верховної Ради України «Стратегія інноваційного розвитку України на 2010–2020 рр. в умовах глобалізаційних викликів» (2010 р.) тощо. У процесі модернізації ІТ-освіти важливо також орієнтуватися на міжнародні стандарти Computer Engineering, Computing Curricula, Рекомендації Європейського Парламенту та Ради Європейського Союзу «Про основні компетенції для навчання протягом усього життя», Європейські Рамкові профілі ІКТ компетентності, проекти TUNING за предметними галузями «Комп'ютерна інженерія», «Програмна інженерія», «Комп'ютерні науки та ІКТ» тощо.

Однак забезпечення високого рівня ІТ-освіти в Україні вимагає всебічного і глибокого аналізу не тільки сучасних вимог і тенденцій формування змісту професійної освіти, а й науково-педагогічного погляду на генезу цієї проблеми для того, щоб урахувати й розвинути елементи

позитивного історичного досвіду і водночас уникнути можливих помилкових кроків у цій сфері. У контексті пошуку оптимальних шляхів удосконалення змісту фахової підготовки майбутніх програмістів актуальним є переосмислення її історичного розвитку в кінці ХХ – на початку ХХІ століття, оскільки надбанням цього періоду є національний досвід підготовки майбутніх фахівців із програмування на ґрунті суспільних потреб та пошуку нового змісту цієї підготовки (уніфікація, фундаменталізація освіти, розширення варіативного складника типових навчальних планів, посилення практичної спрямованості, гуманізація тощо).

Творче використання прогресивних ідей, виявлених на основі ретроспективного аналізу генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ століття), дають змогу подолати суперечності між:

- необхідністю розвитку сфери розробки програмних продуктів задля забезпечення сталого розвитку України та недостатньою орієнтацією на сучасний ринок ІТ;
- соціально детермінованими вимогами щодо підвищення якості ІТ-освіти і невідповідністю фахової підготовки програмістів міжнародним стандартам;
- необхідністю оновлення змісту підготовки фахівців із програмування на основі кращого світового досвіду, збереження національної автентичності та незначною кількістю системних історико-педагогічних досліджень із проблем організації освітнього процесу в політехнічних закладах освіти України.

Підґрунтям вивчення проблеми генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів стали результати напрацювань науковців у різних напрямках: історія освітніх систем і технологій (І. Жорова, В. Кравець, В. Кузьменко, Н. Слюсаренко, О. Янкович та інші), розвиток змісту, форм і методів професійної освіти (О. Абдуліна, С. Гончаренко, Р. Гуревич, А. Лігоцький, Н. Ничкало, О. Пехота, С. Сисоєва, А. Степаненко, Г. Терещук та інші); системний підхід до аналізу педагогічних явищ та цілісності змісту

освіти (Ю. Козловський, В. Краєвський, А. Степанюк, Т. Тализіна та інші); підготовка майбутніх програмістів (Ф. Брукс, Н. Вірт, В. Гомонюк, В. Гришко, О. Когут, Г. Козлакова, В. Круглик, Т. Морозова, В. Осадчий, Н. Панасенко, З. Сейдаметова, М. Смільсон, О. Співаковський, Д. Щедролосьєв та інші), діяльність інженерно-технічних закладів освіти (Л. Бєсова, Л. Божко, В. Даниленко, К. Двірна, В. Миколаєнко, О. Юхно та інші).

Утім аналіз літератури дає підстави стверджувати, що проблема генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ століття) не була предметом системного вивчення в педагогічній науці, що обумовлює необхідність спеціального дослідження зазначеної проблеми.

Таким чином, недостатня розробленість вищезазначеної проблеми та її теоретична і практична значущість, необхідність усунення виявлених суперечностей обумовили вибір теми дисертаційного дослідження **«Гене́за змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ століття)»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана відповідно до тематичного плану наукових досліджень Комунального вищого навчального закладу «Херсонська академія неперервної освіти» Херсонської обласної ради в межах науково-дослідної роботи «Історико-педагогічні аспекти розвитку неперервної освіти в Україні та зарубіжжі» (державний реєстраційний номер 0115U002891).

Тему дисертаційного дослідження затверджено вченою радою Комунального вищого навчального закладу «Херсонська академія неперервної освіти» (протокол № 1 від 12.01.2017 р.) та узгоджено в бюро Міжвідомчої ради з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 1 від 31.01.2017 р.).

Об'єкт дослідження – фахова підготовка майбутніх програмістів у кінці ХХ – на початку ХХІ століття.

Предмет дослідження – генеза змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України у 1985–2016 рр.

Мета дослідження: на основі ретроспективного аналізу розкрити генезу змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України впродовж 1985–2016 рр. та визначити перспективні напрями вдосконалення змісту підготовки майбутніх програмістів у контексті сучасних освітніх реформ.

Реалізація мети дослідження зумовила потребу виконання таких **завдань:**

1. Проаналізувати стан дослідженості проблеми генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України та розкрити сутність базових понять дослідження.

2. Виявити чинники, які впливали на зміст фахової підготовки майбутніх програмістів у кінці ХХ – на початку ХХІ століття.

3. Обґрунтувати періодизацію генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України (1985–2016 рр.).

4. Здійснити системний аналіз тенденцій (загальних, особливих, специфічних) фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України досліджуваного періоду.

5. Визначити перспективні напрями екстраполяції історико-педагогічного досвіду для вдосконалення змісту підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України в площині сучасних освітніх реформ.

Для вирішення визначених завдань на різних етапах наукового дослідження використано комплекс взаємодоповнювальних **методів:** порівняльний аналіз (теоретичний аналіз наукових джерел і нормативної документації з питань розвитку змісту фахової підготовки майбутніх програмістів); індуктивний (встановлення загальних тенденцій розвитку і функціонування політехнічних закладів освіти); пошуково-бібліографічний

(систематизація і класифікація педагогічної, методичної літератури, архівних матеріалів, періодичної преси з проблем генези ІТ-освіти); хронологічний та діяхронний (дослідження тенденцій фахової підготовки майбутніх програмістів та її періодизації); системний аналіз змісту, форм, методів і засобів навчання (узагальнення виявлених здобутків та їхньої інтерпретації щодо сучасної освіти).

Джерельну базу дослідження становлять опубліковані та неопубліковані матеріали, які зберігаються в архівних фондах Центрального державного архіву вищих органів влади й управління України, Державного архіву Херсонської області, архівів політехнічних закладів освіти, зокрема: Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного політехнічного університету, Херсонського національного технічного університету, Київського політехнічного інституту імені І. Сікорського, Одеського національного політехнічного університету; наукові праці та публікації провідних вітчизняних та зарубіжних учених середини ХХ – початку ХХІ століття (монографії, дисертації, автореферати, підручники, навчальні та методичні посібники, статті); законодавчі та нормативні акти, статистичні збірники, матеріали з'їздів, конференцій, галузеві стандарти вищої освіти, нормативні документи, навчальні плани, навчальні програми, у яких висвітлено вітчизняний і зарубіжний досвід змісту фахової підготовки майбутніх програмістів; міжнародні стандарти серії Computing Curricula, фонди бібліотек: Національної бібліотеки імені В. Вернадського НАН України, державної науково-педагогічної бібліотеки імені В. Сухомлинського НАПН України, Херсонської обласної універсальної наукової бібліотеки імені О. Гончара; вітчизняна історико-педагогічна та психолого-педагогічна література досліджуваного періоду і сучасних років.

Хронологічні межі дослідження визначено періодом – кінець ХХ – початок ХХІ століття, оскільки з 1985 р. по 2016 р. відбувалися основні процеси становлення та розвитку змісту підготовки фахівців із програмування у вітчизняній вищій школі.

Нижня межа визначається прийняттям 28.03.1985 р. партійно-урядової постанови ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР «Про заходи щодо забезпечення комп'ютерної грамотності учнів середніх навчальних закладів і широкого впровадження електронно-обчислювальної техніки в навчальний процес» відповідно до якої важливою складовою державної політики у сфері науково-технічної інформації був розвиток підготовки кадрів у сфері інформатики і науково-інформаційної діяльності через систему навчальних закладів вищої та середньої спеціальної освіти, підвищення рівня інформаційної підготовки спеціалістів народного господарства.

Верхня хронологічна межа (2016 р.) умотивована тим, що у 2016 р. набув чинності міжнародний стандарт підготовки програмістів Computer Engineering, що вимагає суттєвих змін у змісті фахової підготовки програмістів.

Наукова новизна результатів дослідження полягає в комплексному вивченні національного досвіду розвитку змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України в кінці ХХ – на початку ХХІ століття. Сутність наукової новизни виражається також у тому, що *вперше*:

– *обґрунтовано* авторську періодизацію генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів України з 1985 р. до початку ХХІ століття (2016 р.), що містить три періоди: I період (1985–1990 рр.) – організаційний (перший субперіод: 1985–1987 рр., другий субперіод: 1988–1990 рр.); II період (1991–2005 рр.) – реформаційний (перший субперіод 1991–1996 рр., другий субперіод 1997–2005 рр.); III період (2006–2016 рр.) – інтеграційний (перший субперіод: 2006–2013 рр., другий субперіод: 2014–2016 рр.);

– *визначено* чинники, що впливали на генезу змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України в досліджуваній період: соціально-економічні (відповідність якості підготовки фахівців міжнародним стандартам; урахування вимог ринку праці до професійної підготовки майбутніх програмістів; розширення напрямків

використання ІТ у всіх сферах суспільства); науково-технологічні (зміни поколінь обчислювальної техніки, розвиток мов програмування) та освітні (оновлення нормативно-правових документів освітньої галузі; зміни парадигми професійної освіти; розробка галузевих стандартів підготовки майбутніх програмістів; забезпечення балансу теоретичної та практичної складових у підготовці майбутніх програмістів; варіативність змісту підготовки майбутніх програмістів; використання продуктивних форм і методів підготовки фахівців; матеріально-технічне та кадрове забезпечення освітнього процесу);

– *розкрито* тенденції підготовки майбутніх програмістів в Україні (загальні – модернізація науково-методичних засад професійної підготовки; стандартизація підготовки фахівців; особливі – поступове розширення номенклатури освітніх ІТ-спеціальностей; заміна вузькопредметної підготовки майбутніх ІТ-фахівців на інтегративну; специфічні – постійна трансформація змісту, форм і методів фахової підготовки майбутніх програмістів унаслідок швидкої інформатизації суспільства, модернізації архітектури ІТ-галузі та постійної появи нових мов програмування; безпосередня залежність якості фахової підготовки майбутніх програмістів від потужності матеріально-технічного та кадрового забезпечення бази освітньої підготовки);

– *визначено* перспективні напрями екстраполяції історико-педагогічного досвіду для вдосконалення змісту підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України в площині сучасних освітніх реформ (формування спадкоємності і методичної цілісності змісту навчальних планів релевантним вимогам індустрії і бізнесу, відповідно до наявних міжнародних стандартів; здійснення підготовки майбутніх фахівців ІТ-галузі за індивідуальними освітніми траєкторіями здобувачів освіти, які враховують їх здібності, запити і можливості на основі компетентнісного підходу; залучення до реалізації практичної підготовки майбутніх програмістів досвідчених фахівців-практиків; постійний розвиток

професійної компетентності викладачів фахових дисциплін для забезпечення якості освіти майбутніх програмістів; надання переваги проектним формам роботи для формування навичок колаборації при виконанні колективних завдань у професійній діяльності; запровадження дуальної форми навчання з метою адаптації майбутніх фахівців до реальних умов праці; фундаменталізація навчання програмуванню, що передбачає виділення наукових основ і загальних принципів алгоритмізації; підвищення якості підготовки майбутніх програмістів через створення єдиних процедур і методів оцінювання професійної компетентності здобувачів освіти).

Уточнено сутність понять «програміст», «фахова підготовка майбутніх програмістів», «зміст фахової підготовки майбутніх програмістів».

Подальшого розвитку набуло висвітлення джерельної бази дослідження, що розширює межі вивчення змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України.

До наукового обігу введено маловідомі документи, історичні факти та відомості щодо розвитку змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України, що ґрунтуються на виявлених архівних матеріалах, зокрема: ДАХО у м. Херсон – Ф. р – 3767, Ф. р – 3913; ЦДАВО у м. Київ – Ф. 4621, Ф. 166.

Практичне значення дисертаційного дослідження полягає в тому, що його результати знайшли своє відображення в спецкурсі «Зміст, форми і методи фахової підготовки програмістів: історико-педагогічна ретроспектива» та методичних рекомендаціях «Підготовка майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України в кінці ХХ – початку ХХІ століття». Зміст, висновки та джерельна база можуть стать підґрунтям для пошуку оптимальних шляхів формування змісту підготовки майбутніх програмістів.

Результати дисертації **впроваджено** в освітній процес Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного політехнічного університету (довідка № 01–8/226 від 18.05.2018 р.), Хмельницького

політехнічного коледжу Національного університету «Львівська політехніка» (довідка № 109 від 05.06.2018 р.), Технічного коледжу Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (довідка № 2/19 від 14.05.2018 р.), Новокаховського приладобудівного технікуму (довідка № 01–5/132 від 15.05.2018 р.), Державного університету телекомунікацій (довідка № 02/351 від 24.04.2018 р.).

Особистий внесок здобувача. Наукові результати дисертаційного дослідження, які виносяться на захист, є особистим надбанням автора. У науковій праці [1], опублікованій у співавторстві, особистий внесок здобувача полягає в обґрунтуванні необхідності формування самоосвітньої компетентності для якісної підготовки майбутнього фахівця технічного профілю. У статті [2] – в здійсненні аналізу компонентів структурної моделі змісту фахової підготовки майбутніх програмістів (кінець ХХ – початок ХХІ століття).

Апробація результатів дослідження здійснювалась у формі доповідей та повідомлень на науково-практичних конференціях різного рівня, зокрема: міжнародних: «Содружество наук» (Білорусія, м. Барановичі, 2015 р.), «Topical Issues of Science and Education» (Warsaw–Poland, 2017 р.), «Наукові пошуки: актуальні проблеми теорії і практики» (м. Київ, 2017 р.); всеукраїнських: «Інновації в підготовці фахівців технологічної професійної освіти та готельно-ресторанного бізнесу» (м. Херсон, 2014 р.), «Випереджаюча освіта для сталого розвитку у системі інноваційної освітньої діяльності» (м. Дніпропетровськ, 2015 р.), «Теоретико-методологічні основи розвитку освіти та управління навчальними закладами» (м. Херсон, 2016 р., 2017 р.), «Ян Амос Коменський – великий педагог минулого (до 425-річчя від дня народження)» (м. Херсон, 2017 р.), «Нова українська школа – діалог з В.О. Сухомлинським» (м. Херсон, 2018 р.).

Публікації. Основні результати дослідження висвітлено у 19 публікаціях (17 одноосібних), з них: 7 наукових статей у фахових виданнях України; 1 стаття у зарубіжному періодичному виданні;

2 – у науково-методичних виданнях; 7 – матеріали конференцій, 1 – методичні рекомендації, 1 – програма спецкурсу.

Структура та обсяг дисертації. Робота складається з анотації, вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел (385 найменувань, з них – 5 іноземною мовою), 6 додатків. Повний обсяг дисертації – 265 сторінок, з них 179 – основного тексту. Роботу ілюстровано 6 таблицями та 2 рисунками.

РОЗДІЛ 1

ЗМІСТ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПРОГРАМІСТІВ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

1.1. Характеристика ключових понять дослідження

Динамічний розвиток сучасного інформаційного суспільства, у якому потенціал людського мозку посилюється загальнолюдським інтелектом, сконцентрованим у комп'ютерних програмах, підвищує попит на фахівців у галузі інформаційних технологій (ІТ). Зокрема, за даними Міжнародного дослідження Бюро Статистики Праці BLS, до 2022 року професій, пов'язаних із комп'ютером збільшиться на 17,7 %, а професій, що пов'язані з розробкою програмного забезпечення – до 36,5 % [321]. За даними Head Hunter України та Work (2017 рік), першість у рейтингу найбільш перспективних професій утримують ІТ-фахівці. Серед усіх ІТ-спеціальностей в Україні найвищим попитом користуються фахівці з розробки програмного забезпечення [178].

При цьому пред'явлені кваліфікаційні вимоги роботодавців до програмістів іноді вищі, ніж підготовка за фахом у ЗВО. Більшості ІТ-компаній потрібні спеціалісти, які добре орієнтуються в сучасних технологіях і здатні приймати якісні рішення на основі існуючих програмних і технологічних компонентів. Підготовку таких фахівців можна визначити як інженерно-орієнтовну – з акцентом на вивчення сучасних технологій.

Це актуалізує потребу вдосконалення змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти, яка б на основі осмислення наявного історико-педагогічного досвіду та сучасних дидактичних здобутків забезпечувала випереджальну підготовку майбутніх програмістів, здатних здійснювати професійну діяльність і бути конкурентоспроможними на ринку праці.

У контексті наукового пошуку з проблем генези фахової підготовки майбутніх програмістів важливим є уточнення поняттєво-термінологічного

апарату дослідження, ключовими поняттями якого є: підготовка, програміст, фахова підготовка майбутніх програмістів, зміст фахової підготовки майбутніх програмістів тощо, тому вважаємо за доцільне розпочати науковий пошук із аналізу їхньої суті.

Довідкові видання поняття «підготовка» тлумачать як:

– «запас знань, навиків, досвід, набутий у процесі навчання, практичної діяльності» («Великий тлумачний словник сучасної української мови» [24, с. 767];

– «формування й збагачення настанов, знань, умінь і навичок, необхідних індивіду для адекватного виконання специфічних завдань» («Педагогічний словник») [184, с. 286-287];

– навчання, тобто спеціально організований процес формування готовності до виконання майбутніх завдань («Енциклопедія освіти» [68].

Концепт «фахова підготовка» часто використовується у значенні «професійна підготовка», вважаємо за потрібне дослідити суть визначеного наукового поняття. Слід зазначити, що в системі вищої освіти спеціальністю прийнято називати складову галузі знань, за якою здійснюється професійна підготовка [204]. Відтак, якщо поняття «професія» тлумачиться як вид трудової діяльності, що потребує набуття відповідних знань та практичних навичок, то терміном «фах» можна визначати кваліфікацію (певний рівень, набутий спеціальною підготовкою) [238].

Погоджуємося з позицією І. Гавриш, яка зазначає, що термін «підготовка» тісно пов'язаний із фаховою освітою та базується на концепції безперервного навчання, збагачує поняття «готовність»; підготовка до професії розглядається як процес формування готовності до неї, а готовність – як результат професійної підготовки» [37, с. 54].

Аналіз науково-педагогічної літератури [1; 11; 29; 37; 45; 109; 143; 144; 145; 170; 186; 243; 251; 270; 291], дає підстави для висновку, що немає єдиної точки зору щодо визначення поняття «професійна підготовка». У той же час,

більшість учених аналізують професійну підготовку як систему або як процес (таблиця 1.1).

Таблиця 1.1

Зміст концепту «професійна підготовка»

під- хо- ди	Професійна підготовка		
	автор	зміст визначення	джерело
1	2	3	4
Професійна підготовка як система	А. Лігоцький (1997 р.)	система, яка має власний зміст, багатовимірну структуру, що забезпечує її реалізацію і подальший розвиток у соціально-культурному середовищі	[142, с. 6]
	М. Лянной (2017 р.)	складна багатогранна система, яка базується на таких загальноприйнятих принципах, як: принцип безперервності освіти; принцип інтегративності; принцип фундаменталізації; принцип гуманізації; принцип самостійності та ін.	[143, с.108]
	У. Ляшенко (2016 р.)	система засвоєння знань, умінь і навичок, спрямована на формування в особистості готовності до виконання професійної діяльності й на розвиток професійних здібностей	[144, с.14]
	О. Пехота (2005 р.)	неперервна освітня система, що включає в себе три підсистеми: теоретичну, дослідницьку і практичну в системі підготовки та припускає поступовість у меті, змісті, методах і формах на всіх її ступенях як основи підготовки до неперервного професійного розвитку	[185, с. 15]
	С. Сисоєва (2012 р.)	цілісна система із великою кількістю пов'язаних між собою компонентів і керований процес набуття особистістю суб'єктивного досвіду професійної діяльності	[243, с.251]
	І. Соколова (2008 р.)	опанування таких соціокультурних цінностей, як: особистісні цінності людини, яка перебуває в постійному діалозі із собою, з іншими людьми, національною культурою, культурами країн, мова яких вивчається; педагогічної діяльності; цінності культури спілкування державною, рідною, іноземною мовами; цінності освітнього середовища факультету, вищого навчального закладу, а також педагогічної практики, де відбувається формування майбутнього фахівця; цінності культури особистості (правової, педагогічної, психологічної, екологічної, економічної, естетичної	[251, с.7]

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4
Професійна підготовка як система	Т. Танько (2004 р.)	система організаційних та педагогічних заходів, які забезпечують формування в особистості професійної спрямованості, системи знань, умінь і навичок професійної готовності, що, у свою чергу, визначається як суб'єктивний стан особистості, яка вважає себе здатною – підготовленою до виконання певної професійної діяльності	[270, с. 16]
	Г. Троцько (1995 р.)	система змістовно-педагогічних та організаційно-методичних заходів, спрямованих на забезпечення готовності майбутнього спеціаліста до професійної діяльності	[291, с.16]
Професійна підготовка як процес	О. Абдуліна (1990 р.)	формування та збагачення настанов, знань і вмінь, що необхідні майбутньому фахівцю для адекватного виконання специфічних завдань навчально-виховного процесу	[1, с. 40]
	М. Байда (2016 р.)	спеціально організований процес набуття професійних знань	[11, с. 16]
	І. Гавриш (2006 р.)	термін «підготовка», який тісно пов'язаний із фаховою освітою та базується на концепції безперервного навчання, збагачує поняття «готовність»; підготовка до професії розглядається як процес формування готовності до неї, а готовність – як результат професійної підготовки	[37, с.42]
	В. Гладуш (2014 р.)	процес здобуття кваліфікації за відповідним напрямом підготовки або спеціальністю	[45, с.45]
	Н. Колесник (2015 р.)	процес професійного розвитку майбутнього фахівця, що забезпечує набуття базових знань, умінь, навичок, практичного досвіду, норм поведінки, які у майбутньому дадуть студенту можливість успішно здійснювати свою професійну діяльність	[109, с.60]
	Н. Ничкало (2000 р.)	процес підготовки кваліфікованих конкурентоспроможних кадрів із високим рівнем знань, умінь, навичок мобільності, що відповідають вимогам науково-технічного прогресу й ринковим відносинам в економіці, виховання соціально-активних членів суспільства, формування у них наукового світосприйняття, творчого мислення, кращих людських якостей та національної свідомості	[169, с.11]
	Л. Сущенко (2003 р.)	процес, що відображає науково й методично обґрунтовані заходи ВНЗ, спрямовані на формування рівня професійної компетентності особистості протягом терміну навчання	[269, с.15]

Узагальнюючи результати аналізу вищезазначених підходів, констатуємо, що поняття «професійна підготовка» науковцями зводиться головним чином до питання компонентного складу підготовки фахівців, суми компетентностей, умінь і навичок, набутих у ході освітнього процесу, наявністю певних особистісних якостей майбутніх фахівців.

Тому перш, ніж розглядати поняття «фахова підготовка майбутніх програмістів» охарактеризуємо особливості фахових якостей програмістів та змісту професійної діяльності, які необхідно сформувати у майбутніх фахівців з програмування. Цими питаннями у різний час займалися психологи і педагоги Ф. Брукс [20], Е. Дейкстра [60], Б. Шнейдерман [302] та ін.

Точкою відліку початку підвищеного інтересу психологів щодо програмування є вихід першого видання книги Вейнберга «The Psychology of Computer Programming» понад 30 років тому. Предметом дослідження психології програмування є діяльність програміста, психологічні закономірності прийому і обробки інформації, функціонування психічних прийомів пам'яті і мислення у програміста, його працездатності, питання професійного відбору [54].

Однією з характеристик професійних якостей програміста є розуміння програм, яке необхідне при налагодженні і модифікації програм, а також при навчанні. Б. Шнейдерман у своїх дослідженнях припускає, що для розуміння програми програміст будує багаторівневу внутрішню семантичну структуру, використовуючи свої знання синтаксису мови програмування. На найвищому рівні програміст повинен розуміти, яка задача розв'язується за допомогою програми. На більш низьких семантичних рівнях програміст може розуміти знайомі послідовності операторів. Можлива ситуація, коли програміст може зрозуміти деталі нижнього рівня, але не буде розуміти загальної задачі. «Головне полягає в тому, що програмісти виробляють внутрішню

семантичну структуру для подання синтаксису програми, а не запам'ятовують і розуміють програму як послідовність рядків» [54, с. 44].

Семантичні і синтаксичні знання розділені. Багаторівневі семантичні знання, отримані в основному завдяки цілеспрямованому навчанню, знаходять своє втілення в багаторівневому методі розробки внутрішньої семантики для деякої конкретної задачі. Відносні синтаксичні знання, придбані в основному завдяки механічному заучуванню, цілком обмежені мовою. Семантичні знання необхідні для аналізу задачі, у той час як синтаксичні знання використовуються на етапах кодування і виконання [302].

Враховуючи те, що структурною складовою професійної діяльності інженера-програміста є процес розв'язування задачі, метою фахової підготовки є формування цілісної структури майбутньої професійної діяльності здобувача освіти, а саме, формування у студентів уміння складати ефективні алгоритми для розв'язування різноманітних задач та писати програми згідно складеного алгоритму.

Розгорнутий аналіз професійних якостей програміста запропонувала Л. Гришко [54].

Дослідниця виділила окремо якості програміста, що пов'язані з безпосереднім створенням програмного продукту та психологічні якості (додаток Б).

Окремо відзначається, що «...характерною рисою програміста є глибоке і гнучке володіння можливостями комп'ютера, інакше кажучи, засобами діяльності. Ефективність праці програміста багато в чому пов'язана з ефективністю системи засобів і вмінням обрати серед них найбільш адекватні тій задачі, що розв'язується» [54, с. 48].

Аналізуючи особливості розвитку професійних якостей у програмістів, Н. Панасенко та В. Гомонюк вбачають призначення професії «програміст»

у розробці на основі математичних алгоритмів комп'ютерних програм, які забезпечують вирішення різноманітних прикладних задач.

Автори підкреслюють, що ця професія вимагає від спеціаліста насамперед інтелектуальних затрат.

Професійна діяльність програміста передбачає аналіз, синтез та інтерпретацію даних, вирішення нових задач.

Фахівець у галузі програмування повинен не тільки відмінно знати теорію, але й бути хорошим практиком [183].

О. Когут, досліджуючи особливості професійної спрямованості майбутніх програмістів, зазначає, що домінуючі навчально-професійні мотиви та інтереси впливають на формування відповідних рис професійного характеру майбутніх програмістів та спонукають їх до формування різних типів навчально-професійної спрямованості [101].

О. Тихомиров описує структуру і специфіку діяльності програміста в діалозі з комп'ютером, і характеризує її когнітивну та мотиваційну складові [284].

А. Єршов заперечував пріоритет математичних знань, а важливим для програмістів вважав «загальні інженерні навички, у якості психологічних складових виділяв аналітичні здібності та просторове мислення і зазначає, що програміст повинен володіти здібністю першокласного математика до абстракції і логічного мислення у поєднанні з едісонівським талантом споруджувати все, що завгодно, з нуля і одиниці; повинен поєднувати акуратність бухгалтера з проникливістю розвідника, фантазію автора детективних романів із тверезою практичністю економіста. А, крім того, мати смак до колективної роботи, розуміти інтереси користувачів і багато що інше» [69, с. 38].

А. Ричкова, характеризуючи діяльність інженера-програміста, вказує на її основні етапи, а саме:

- знаходження рішення поставленої задачі (аналіз і вибір метода чисельного вибору задачі);
- складання алгоритму, тобто детального плану рішення задачі (знаходження оптимального алгоритму – складне завдання, яке потребує досвіду і високої кваліфікації);
- детальної розробки окремих модулів програми (крім знання мови програмування і спеціальних навиків програміста, на даному етапі необхідно володіти особливою уважністю, акуратністю, терпимістю);
- відпрацювання і тестування програми (необхідно знайти всі можливі помилки, провести випробування на тестових прикладах);
- аналіз результатів проведеної роботи відповідно до поставленої задачі [231].

В кінці ХХ століття широко застосовувалася класифікація програмістів на прикладних і системних [54]. Прикладним називається програміст, який створює програми, призначені для розв'язання прикладної задачі, що задовольняє потреби кінцевого користувача і, за задумом класифікації, що лежить поза комп'ютерної сфери. Системним називається програміст, який створює програми, призначені для забезпечення роботи комп'ютера і використовуються іншими комп'ютерними спеціалістами.

На сьогодні дослідники (В. Осадчий [179], К. Осадча [180]) вважають таку класифікацію недоречною, адже «експлуатація комп'ютерів вийшла за межі кола вузьких фахівців, забезпечення роботи комп'ютера перетворилося на одну з основних потреб користувачів і, таким чином, змістова межа між системним і прикладним програмуванням багато в чому стерлася» [179, с. 190].

Дослідники (Д. Щедролосьєв [305, 306], В. Круглик [118]) проаналізувавши вимоги сучасних роботодавців і систем грейдів ІТ-компаній, виділили складові фахової компетентності у структурі особистості інженера-програміста, необхідних на різних щаблях професійного зростання (стажист,

початківець, розробник, провідний розробник, менеджер/лідер команди, фахівець роботи із клієнтами, архітектор, аналітик, керівник проекту). Серед них:

- знання й досвід роботи з певної технології програмування;
- уміння застосовувати та комбінувати добре відомі прийоми програмування й типові алгоритми, уміння бачити проект загалом;
- знання стандартів якості супроводження документації; здатність визначити архітектуру програми;
- уміння формалізації, знання з аналізу системи, уміння сформулювати вимоги й оцінити можливості;
- наполегливість, уважність, ініціативність, відповідальність;
- здатність до пошуку нової інформації;
- уміння працювати в колективі;
- критичне й оперативне мислення;
- висока працездатність і ретельність у праці;
- прямованість на подальший професійний розвиток;
- здатність до аналізу, синтезу, порівняння, співставлення, оцінювання інформації;
- здатність аналізувати власні помилки;
- адекватна самооцінка тощо [118, с. 64].

Дослідники підкреслюють, що програміст є спеціалістом, який працює не стільки з комп'ютером як з технічним пристроєм, скільки з інформацією. Він розробляє алгоритми, що дозволяють максимально ефективно вирішити певну задачу, і записує їх за допомогою наборів спеціальних символів, що «зрозумілі» комп'ютеру.

Об'єктами професійної діяльності випускників є: програмний продукт (створене програмне забезпечення), процеси життєвого циклу програмного

продукту, методи та інструменти розробки програмного продукту, персонал, що бере участь в процесах життєвого циклу [118].

Аналізуючи зміст професійної діяльності майбутніх програмістів, ми дійшли висновку, що вона відрізняється від будь-якої діяльності специфікою своїх завдань, умов, засобів, регламентованістю, поліпредметністю.

Адже, програмісти затребувані не тільки в комп'ютерній галузі, а й в інших галузях економіки, науки, промисловості, сільського господарства тощо.

Студіювання науково-педагогічної літератури дає підстави для висновку, що *програміст* – це фахівець, галузь професійної діяльності якого включає в себе індустріальне виробництво програмного забезпечення для інформаційно-рахункових систем різного призначення.

Об'єкт професійної діяльності випускників становить: програмний продукт (створене програмне забезпечення), процеси життєвого циклу програмного продукту, методи та інструменти розробки програмного продукту, персонал, що бере участь у процесах життєвого циклу.

Узагальнюючи наукові підходи до розуміння суті професійної підготовки майбутніх програмістів, вважаємо доцільним зосередитися на аспекті її компонентності відносно фахової підготовки.

Пояснюємо це тим, що професійна підготовка передбачає здобуття кваліфікації за відповідним напрямом підготовки або спеціальністю.

До неї належать загальні за переліком та обсягом навчального часу для всіх спеціальностей цієї професії дисципліни.

Фахова підготовка майбутніх програмістів передбачає набуття здобувачами освіти теоретичних знань з основ наук спеціальності та спеціалізації, вироблення практичних умінь та навичок, які необхідні для здійснення професійної діяльності в ІТ-галузі. Тобто це вузькоспеціальна підготовка для певного фаху, що здійснюється за певним змістом [238].

Зазначимо, що відповідно до рекомендацій В. Бикова [22], А. Гуржія [59] ІТ-галузь – це галузь опрацювання і передавання даних із застосуванням інформаційних технологій і відповідних технічних засобів. ІТ-спеціалісти – фахівці з комп’ютерної техніки і програмування (системні адміністратори, програмісти тощо) [114].

Необхідно зазначити, що в науково-педагогічній вітчизняній літературі термін «ІТ-освіта» використовується зазвичай для назви напряму професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців.

Наприклад, Т. Морозова [153; 154] визначає ІТ-освіту як складову системи вищої освіти, у межах якої здійснюється професійна підготовка фахівців з кваліфікаціями, що уможливають продуктивну професійну діяльність за видами:

- планування та розроблення комп’ютерних систем, у яких апаратне і програмне забезпечення поєднується з технологіями зв’язку;
- управління комп’ютерним обладнанням;
- розроблення програмного забезпечення, обробка даних, створення й супровід веб-порталів;
- консультаційні послуги, пов’язані з використанням комп’ютерів.

Здійснений термінологічний аналіз наукового розуміння сутності фахової підготовки як системи та як процесу, особливостей змісту професійної діяльності та фахових якостей програмістів надав підстави під фаховою підготовкою майбутніх програмістів розуміти *спеціально організований освітній процес здобуття майбутніми програмістами необхідних компетентностей, які становлять основу професійної діяльності в ІТ-галузі, формують науковий світогляд, мотивацію до виконання професійних задач та забезпечують високий рівень їх майбутньої професійної діяльності.*

Учені, вивчаючи професійну підготовку з позицій її педагогічного забезпечення, насамперед звертають свою увагу на її зміст, який включає

поглиблене ознайомлення з науковими основами й технологією обраного виду праці, прищеплення спеціальних практичних навичок і вмінь; формування психологічних, моральних якостей особистості, важливих для роботи в певній сфері людської діяльності [101, с. 56].

Проблема проектування (оновлення) змісту підготовки фахівців актуальна для сучасної педагогічної науки, практики та органів влади. Зокрема, у Державній національній програмі «Освіта» (Україна ХХІ століття) зазначається про те, що «підвищення рівня підготовки фахівця забезпечуватиметься шляхом радикального перегляду змісту, що має відповідати сучасним потребам держави, суспільства й особистості» [61, с. 519].

Зміст освіти дає відповідь на питання: чому вчити майбутніх фахівців, які знання взяти з усіх багатств, накопичених людством. Ученими розроблено наукові засади формування змісту професійної освіти (А. Вербицький [26], Б. Гершунський [43], І. Зязюн [86], Г. Козлакова [103], В. Краєвський [114], Н. Ничкало [169], М. Цирельчук [298] ін.).

На думку М. Цирельчука [298], структура змісту освіти визначається процесами предметизації та розпредметизації.

Предметизація здійснюється шляхом формування змісту підготовки фахівців як сучасна педагогічна проблема оцінки суті й значення, а потім відбору наявних у культурі наукових знань, норм, цінностей, їх систематизації й трансформації в знакові конструкції.

На цій основі створюється ідеальна модель змісту освіти.

Розпредметизація означає процес перекладу даної моделі у внутрішній, особистісний план, у внутрішню культуру особистості, насамперед у професійну культуру [298, с. 211].

Зокрема, А. Вербицький зазначає, що зміст освіти треба відрізнити від змісту навчання. Підкреслюючи різницю цих понять, вчений наголошує на тому, що «зміст навчання – це система навчальної інформації, а зміст освіти

визначає ті особистісні й професійні якості людини, які повинні бути сформовані в результаті здійснення взаємопов'язаної діяльності педагога й учнів при цьому змісті навчання» [26, с. 23].

І. Зязюн підкреслює, що «зміст і мета освіти – людина у постійному розвитку, її духовне становлення, гармонія її відносин з собою й іншими людьми, зі світом. У такий спосіб освіта на державному рівні створює умови розвитку – саморозвитку, виховання – самовиховання, навчання – самонавчання всіх і кожного... Отже, система освіти створюється для людини, функціонує і розвивається в її інтересах, слугує повноцінному розвитку особистості, і в ідеалі її призначення – щастя людини» [86, с. 14].

Зміст – це бажаний результат, мета, що стоїть перед системою освіти і особистістю.

Зміст навчання виступає у відношенні до змісту освіти як засіб стосовно мети і є її складовою, змістом і структурою навчальної інформації, що надається студентам [26].

Є й кілька рівнів уявлення про зміст освіти. Перший – рівень загальноготеоретичного уявлення. Зміст освіти на цьому рівні виступає у вигляді подання про склад (елементи), структуру (зв'язки між елементами) і функції суспільного досвіду в його педагогічному трактуванні.

Другий – рівень навчального предмета. У ньому – уявлення про те, чому потрібно вчити, набуває більш конкретного вигляду.

Третій – рівень навчального матеріалу. На цьому рівні наповнюються елементи змісту, позначені на першому й другому рівнях.

На четвертому рівні діють викладач та здобувач освіти, і зміст освіти існує не в проекті, а в педагогічній дійсності, в практичній діяльності навчання.

На останньому, п'ятому рівні зміст освіти стає результатом діяльності та надбанням особистості здобувача освіти. Це – підсумок усієї роботи. Так, на думку В. Краєвського, виглядає рівнева організація змісту

освіти [114, с. 12].

На думку дослідників, зміст освіти є синтезом сукупності наук, навчальних дисциплін, що входять у навчальні плани та зафіксовані навчальними програмами підготовки фахівців [112, с. 25].

Розкриваючи сутність поняття «зміст освіти», Ю. Фокін зауважує, що його необхідно розглядати як спеціально відібрану й визнану суспільством (державою) систему елементів об'єктивного досвіду людства. Його засвоєння необхідне для успішної діяльності індивіда у вибраній ним сфері суспільнокорисної практики [295].

Коли йдеться про зміст освіти, який лежить в основі професійної підготовки, зважаємо на те, що він орієнтований на формування професійної і загальної культури фахівців у широкому розумінні. У контексті нашого дослідження основним поняттям є «зміст фахової підготовки».

За останні десятиріччя розширився спектр наукових пошуків щодо змісту професійної підготовки фахівців.

Зокрема, аналізуючи зміст професійної підготовки, В. Семененко розглядає її в трьох аспектах, а саме як: процес, під час якого відбувається професійне становлення майбутніх фахівців; мету й результат діяльності навчального закладу; сенс включення студента в навчально-виховну діяльність [238, с. 12].

У науковому дослідженні О. Новікова [170] обґрунтовано такі вимоги до змісту професійної підготовки такі, як: гуманітаризація, фундаменталізація та випереджувальний характер освіти, саморозвиток особистості, наступність та інтеграція освітніх програм.

Важливого питання щодо змісту підготовки майбутніх програмістів торкається М. Головка. Він зазначає, що ІТ, підвищений темп життя і бізнесу, продукують чимало негативних чинників: це випуск штучно швидкопсувної продукції – комп'ютерів, програм, технологій, рішень, які користувачі повинні постійно змінювати; зниження професіоналізму і

прогресуюча ентропія непотрібних знань і даних; соціальні та етичні проблеми (хакерство, шпигунство за співробітниками, їх взаємна недовіра, засилля інформаційного сміття тощо). М. Головка зазначає, що акцентуючи увагу на технічних дисциплінах інформатики та ІТ-інженерії, вітчизняні освітні програми практично не рахуються з соціальною етикою, естетикою й професіоналізмом. Дослідник підкреслює, що інформаційні технології – це інструмент для покращення життя людини і суспільства, а не високошвидкісний комбайн для вироблення грошей. Тому ІТ -освіта повинна бути такою, аби студенти це усвідомлювали [48].

Отже, оскільки в процесі історичного розвитку суспільство поширює свій досвід, збагачує свої знання, відповідним чином мають змінюватися і засоби їх засвоєння. Тому зміст підготовки майбутніх фахівців повинен бути педагогічно обґрунтований: він не копіює суспільне замовлення, а інтерпретує його засобами науки [32, с. 31].

Це цілком очевидно, бо зміст освіти є педагогічною категорією. Звідси витікає висновок про те, що зміст не можна визначати шляхом простого складання навчальних програм.

Сама сукупність навчальних предметів, місце і роль кожної дисципліни у вирішенні завдань освіти має визначатися загальною педагогічною моделлю соціального замовлення [там само].

Нині освітні пріоритети зміщуються від досягнення студентами певного рівня знань, умінь і навичок до освоєння компетентностей, що відповідають завданням і потребам, які ставлять перед майбутніми спеціалістами потенційні роботодавці, тобто до реалізації компетентнісного підходу в освітньому процесі закладів вищої освіти.

Погоджуємося з позицією В. Рижова, який зазначає, що зміст підготовки повинен відповідати соціальному замовленню; забезпечувати науковий та практичний зміст навчального матеріалу; урахувати реальні можливості конкретного процесу навчання; забезпечувати єдність змісту

підготовки з позицій усіх навчальних предметів, гуманізації [230, с. 47].

Зміст завжди перебуває в єдності з формою як способом існування й вираження цієї сукупності.

Поняття «форма» вживається і в значенні «структура».

Поняття структури будемо розуміти як «принцип, спосіб, закон зв'язку елементів цілого, систему відношень елементів у межах цілого» [113, с. 13].

«У взаємозв'язку змісту й форми зміст є провідною стороною об'єкта» [35, с. 91] (у нашому тексті – фахова підготовка майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах).

Змістом професійної освіти, відповідно до законодавства України, є зумовленою соціальними цілями й потребами суспільства системою знань, умінь і навичок, професійних, громадянських й світоглядних якостей, які повинні бути сформовані в процесі навчання із врахуванням перспектив розвитку суспільства, науки, техніки й культури [205, с. 12].

Якщо розглядати політехнічний навчальний заклад (ПНЗ) як ресурс розвитку економіки країни (сьогодні це стратегічна лінія розвитку закладу освіти), то явний пріоритет повинна мати підсистема управління якістю результату (сформованих компетентностей випускника).

В працях дослідників якихобґрунтовано підходи до визначення змісту і структури освіти та детермінанти змісту освіти.

Такими детермінантами називають чинники, що визначають структурні компоненти змісту освіти та їх взаємозв'язку.

Однією з провідних детермінантів змісту вчені визначають мету підготовки майбутнього фахівця, в якій концентровано виражені інтереси суспільства й особистості.

Прагнення ж задовольнити вимоги ринку праці до якості кінцевої продукції повинне привести до необхідності наповнити змістовний компонент так, щоб він забезпечив у результаті необхідну «вісь якості» змісту фахової підготовки майбутнього програміста (ЗФПМП) (рис. 1.1).



Рис. 1.1 Інтегральна схема змісту фахової підготовки майбутніх програмістів

У досліджуваній нами період (1985–2016 рр.) відбувався поступовий перехід від використання традиційних типових навчальних планів до освітньо-професійних програм підготовки майбутніх програмістів і далі до державних стандартів освіти.

Принадно зазначити, що навчальний план є одним з основних документів, який визначає фахову спрямованість і зміст професійної підготовки майбутнього програміста. Він являє собою формалізовану у матричному вигляді сукупність набору дисциплін з визначенням їх послідовності, кількість годин на їх вивчення та відповідних форм

звітності (курсозна робота, залік, іспит, державний екзамен, захист дипломного проекту (роботи) тощо).

Глобалізація та інтернаціоналізація ІТ призвела до розуміння необхідності стандартизації змісту професійної підготовки майбутніх програмістів. На початку 2000-х років з'явився новий актуальний у світовій системі освіти напрямок – «Інформаційні технології» або «Computing».

Зміст ФПМП визначається, насамперед через вимоги до освітніх та професійних результатів навчання, які, в свою чергу, визначають відповідні галузі знань та навчальні модулі (дисципліни) [144, с. 115].

Стандартизація забезпечує інтеграцію української системи підготовки фахівця у світовий освітній процес.

Ця інтеграція забезпечує використання у змісті світового досвіду й досягнень в інтересах української держави й суспільства, підвищення якості підготовки фахівця тощо.

Проблеми стандартів у вищій освіті, напрями й тенденції розвитку системи фахової підготовки в Україні та за кордоном розглядали С. Вітвицька [33], О. Глузман [46], І. Козловська [104], В. Кремень [116], Н. Ничкало [168], З. Сейдаметова [235], В. Сєдов [242], О. Співаковський [256], В. Сухомлін [266] та інші дослідники.

Зокрема, Н. Ничкало зазначає, що «стандартизація в освіті – встановлення в державному порядку суворо визначених норм організації процесу, його забезпечення, в т.ч. кадрового, матеріального, методичного, санітарно-побутового та ін., контролю, оцінки критеріїв для забезпечення заданої якості підготовки спеціаліста.

Таким чином, невиконання вимог навчальної нормативної документації, тобто стандартів освіти, погіршує якість навчального процесу, знижує рівень професійної підготовки спеціаліста» [168, с. 45].

Найбільш відомими стандартами у галузі підготовки ІТ-фахівців є Європейська рамка ІКТ-компетенцій (Europeane-Competence Framework),

що розроблена за участю європейських ІТ-експертів та експертів у галузі управління кадрами під керівництвом Європейського комітету зі стандартизації (The European Committee for Standardization – CEN) та рекомендації «Computing Curricula», що розробляються спеціальним комітетом з освіти професійної спільноти ACM (Association for Computing Machinery – асоціація з обчислювальної техніки)» [319].

У світовій університетській освіті в сфері комп'ютеринга на сьогоднішній день склалася наступна п'ятикомпонентна взаємозв'язана структура: computerscience (комп'ютерні науки), computer engineering (комп'ютерна інженерія), softwareengineering (програмна інженерія), informationsystems (інформаційні системи), information technology (інформаційні технології). Всі компоненти освітньої структури комп'ютеринга мають загальну кореневу систему, теоретичну базу, а також відповідні програми підготовки.

З урахуванням міжнародних висновків і рекомендацій в Україні були розроблені та затверджені Галузеві стандарти вищої освіти, що визначили вимоги до змісту та рівня підготовки випускників вищої школи освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» з напрямів підготовки:

- 6.050101 «Комп'ютерні науки» (затверджений наказом МОН України від 26.05.2010 р. № 485);
- 6.050102 «Комп'ютерна інженерія» (затверджений наказом МОНМС України від 24.05.2011 р. № 478);
- 6.050103 «Програмна інженерія» (затверджений наказом МОН України від 08.12.2009 р. № 1111);
- 6.050201 «Системна інженерія» (затверджений у 2012 р.);
- 6.040302 «Інформатика» (затверджений наказом МОН України від 16.09.2010 р. № 808) [242].

Головна ідея стандарту полягає в переході до рівневої (непервної) підготовки майбутнього фахівця, яка починається з середньоспеціальної

(фахової передвищої) і продовжується у закладі політехнічної освіти III–IV рівня акредитації.

Ступенева професійна підготовка майбутніх програмістів є формальною складовою неперервної освіти і полягає у здобутті різних освітньо-кваліфікаційних рівнів на відповідних етапах (ступенях) вищої освіти [362].

Одним із перших теоретично обґрунтував концептуальні засади вітчизняної різнорівневої системи професійної підготовки фахівців у вищих закладах освіти А. Лігоцький [142].

Він стверджував, що теоретико-методологічною основою професійної підготовки фахівців з вищою освітою є модель цілісної різнорівневої освітньої системи, яка має власний зміст, багатовимірну структуру, що забезпечує її реалізацію і подальший розвиток у соціально-культурному середовищі [273, с. 27].

У філософському трактуванні категорії розвитку та законі заперечення заперечення систему ступеневого навчання розглядали І. Козловська та М. Пайкуш [105, с. 70]: кожен наступний ступінь чи рівень професійної освіти до деякої міри повинен заперечувати попередній. Перш за все, для освоєння кожного ступеня навчання у змісті освіти формується не лише система необхідних знань та вмінь, але й численні допоміжні «каркаси», на основі яких ця система зводиться і розвивається.

Коли ж на виході зі ступеня учень чи студент оволодів запланованою системою знань, умінь та цінностей, усі ці фактологічні знання продовжують тягнутися за ним на наступний ступінь навчання, створюючи, образно кажучи, «хвіст», що заважає гнучко та мобільно рухатися далі. Зі зростанням числа ступенів, які проходить конкретна особа, ці додаткові, непотрібні знання накопичуються і ускладнюють процес не лише загального, але й професійного розвитку особистості.

Введення ступеневої освіти, забезпечує спадкоємність змісту

підготовки майбутнього фахівця, включаючи три основні компоненти – цикли дисциплін гуманітарної та соціально-економічної, природничо-наукової та професійної підготовки – незалежно від рівня акредитації навчального закладу. Навчальний план молодшого спеціаліста можна вважати підсистемою підготовки бакалавра, що обґрунтовує доцільність ступеневого навчання майбутніх програмістів, але не заперечує можливість здобування освітньо-кваліфікаційного ступеня «бакалавр» на основі повної середньої освіти.

Зміст підготовки в політехнічному закладі освіти в його цілісності характеризується кількома рівнями організації, тобто має ієрархічну будову. Ієрархічними рівнями виступають: цикли навчальних предметів (загальноосвітній, загальнотехнічний, спеціальний тощо); навчальні предмети; навчальні дисципліни (курси) тощо.

Навчальна дисципліна визначається як окрема галузь наукового знання, адаптована для вивчення студентами [169].

В умовах фахової підготовки програмістів в навчальних планах визначається перелік спеціальних дисциплін, спрямованих на засвоєння вузькопрофесійних знань. Це практико-орієнтовані дисципліни, що мають формувати основні фахові компетентності – здатності до проктування, розробки, експлуатації, супроводження, впровадження програмних продуктів [144, с. 135].

Під фаховими дисциплінами будемо розуміти дисципліни циклу професійної та практичної підготовки, які забезпечують майбутнього програміста базовими, які формують у майбутнього програміста базові професійні компетентності, знання з яких є необхідним мінімумом для виконання професійної діяльності.

Наразі існує три напрями сучасних пошуків удосконалення змісту предметної підготовки майбутніх програмістів під час викладання фахових дисциплін, спрямованими на розвиток їх професійних компетенцій:

1. Розподіл навчальних предметів на основні блоки у навчальних планах на базі спільної функції методологічної підготовки фахівців.

2. Створення інтегрованих допоміжних навчальних посібників у межах одного наукового знання на основі його практичного застосування в оточуючому середовищі;

3. Створення базових підручників із широким спектром, що включені у зміст можливостей практичної значущості того, що майбутні програмісти вивчають – на базі цього розвиток особистості майбутнього фахівця [144].

Погоджуємося з І. Щоголевою, яка вважає, що професійно орієнтовані дисципліни відіграють проміжну роль між загальноосвітньою та професійною підготовкою та виступають у ролі наскрізного компонента змісту освіти. Професійно-орієнтовані дисципліни нормативної частини є базовими, мають міжгалузевий характер і забезпечують студентів знаннями, необхідними при вивченні професійно орієнтованих дисциплін варіативного циклу [307, с. 323].

Дослідниця зазначає, що кожний з навчальних предметів професійно орієнтованого циклу виконує свою функцію у формуванні системи знань по спеціальності і містить відповідні йому компоненти наукових знань про загальні об'єкти вивчення [там само, с. 324].

Таким чином, дисципліни циклу професійної та практичної підготовки, з одного боку, мають забезпечити якісну фундаментальну професійну підготовку, незалежно від майбутньої професії, а з іншого – формування професійно-значущих якостей, які дають можливість майбутньому програмісту успішно виконувати професійні обов'язки і досягти майстерності та професіоналізму, адже методики викладання дисциплін професійної та практичної спрямованості дозволяють використовувати різноманітні вправи (ситуації), комплексно підходити до процесу формування певних якостей з максимально можливого числа позицій, тобто є підстави говорити про інтегрованість впливу на формування особистості

майбутнього фахівця цілісної системи навчальних професійно орієнтованих дисциплін [144].

Виходячи з того, що зміст фахової підготовки як базова складова професійної підготовки визначається відповідними галузевими стандартами, навчальними планами та навчальними програмами, *зміст фахової підготовки майбутніх програмістів* визначаємо як *оптимальне поєднання взаємодіючих елементів із прямими і зворотними зв'язками – між навчальними планами, навчальними дисциплінами, навчальними темами тощо в процесі формування в майбутніх програмістів фахових компетентностей для якісного виконання професійних завдань згідно з загальнолюдськими нормами і цінностями.*

Ці норми розкладаються на три складові частини: ті, які відображають суспільно-соціальне замовлення, потреби конкретного замовника, головну місію освіти в досліджуваній період.

У контексті обґрунтування необхідності репрезентації підходів до визначення сутності генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів важливим аспектом є вивчення джерельної бази дослідження.

1.2 Джерельна база дослідження

Генеза змісту фахової підготовки майбутніх програмістів, як і історія розвитку освіти загалом, є надзвичайно актуальною в умовах реформування, вдосконалення організації освітнього процесу в політехнічних закладах освіти, оскільки об'єктивний аналіз минулого досвіду є важливим у подальшому розвитку науки та освіти.

Як зазначала О. Адаменко «жодна наука не може розвиватися без аналізу свого минулого, без оцінки й систематичного перегляду накопиченої системи знань. Як і історія будь-якої науки, історія педагогіки покликана розкривати механізм руху науки, здійснювати раціональну реконструкцію

історичного перетворення педагогічного знання, сприяти піднесенню теоретичного рівня сучасної педагогіки, створювати передумови для адекватної оцінки масштабів і значення її досягнень» [3, с. 10].

Якість результатів досліджень з історії педагогічної науки, що включають аналіз її змісту, особливостей, тенденцій, основних чинників залежить від методологічних засад та від структури й обсягу використаної джерельної бази. На цьому акцентують увагу відомі дослідники-педагоги О. Адаменко [3], С. Бобришов [17], Н. Гупан [55; 56], О. Сухомлинська [268] та ін. Методологія формування джерельної бази дослідження спиралася на концептуальні положення вищезазначених науковців.

Перш за все, визначимося з поняттям «джерельна база».

У дисертації ми спираємося на широке тлумачення цього терміну, розуміючи під джерельною базою широке коло науково-педагогічної інформації та архівних документів, використання яких дозволяє розв'язати всі завдання конкретного історико-педагогічного дослідження.

Джерельна база дослідження проблеми генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ століття) є досить різноманітною, охоплює широкий спектр наукових підходів і водночас містить багато дискусійних та остаточно не з'ясованих питань.

Зазначимо, що в історико-педагогічних дослідженнях використовують різні підходи до систематизації джерел (за типами й видами, за змістом, за походженням тощо) .

Для розроблення конкретної класифікаційної схеми науковці обирають певний критерій їх поділу та групування, що зумовлює відносний характер будь-якої класифікації.

Джерельну базу дисертації висвітлено як відомими, так і досі не введеними в науковий обіг матеріалами.

Використані в дисертації джерела можна поділити на шість основних груп: архівні документи, нормативно-правові акти, періодичні видання означеного періоду, дидактичні джерела, електронні ресурси, інтерпретаційні джерела.

Кожна з названих груп тією чи іншою мірою дозволяє отримати інформацію не лише про генезу змісту фахової підготовки майбутніх програмістів, а й про форми і методи підготовки майбутніх фахівців, простежити якісні зміни у навчально-виробничій, методичній роботі ПНЗ України протягом досліджуваного періоду, тощо.

Розглянемо більш докладно характеристику кожної групи джерел.

Архівні документи – опубліковані та неопубліковані матеріали, які зберігаються в архівних фондах: Центрального державного архіву вищих органів влади й управління України (далі ЦДАВО України), Державного архіву Херсонської області (ДАХО), архівів політехнічних ЗВО, зокрема:

- Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного
- політехнічного університету;
- Херсонського національного технічного університету;
- Київського політехнічного інституту імені Ігоря Сікорського;
- Одеського національного політехнічного університету (протоколи
- засідань кафедр (циклових комісій), плани та звіти про основну роботу
- кафедр, що брали участь в підготовці майбутніх програмістів).

Значний масив документів знаходиться у фондах 4621 та 166, які розміщені в ЦДАВО України. 166 фонд містить накази Міністра освіти України, документи засідань колегії Міністерства, але вісі документи обмежені 2000 роком, після якого не було надходжень до схову архіву від Міністерства освіти і науки України [245].

Зокрема, в дослідженні використані архівні матеріали ЦДАВО України: Ф. 4621 Міністерство вищої та середньої спеціальної освіти УРСР

до 4 червня 1991 р.: Оп. 13 (Спр. 8315, 8317, 8589, 8652, 8704); Ф. 166. Міністерство освіти України (1992-2000 рр.): Оп. 18 (Спр. 39, 43, 85, 200, 207, 255, 301, 303, 304).

Опрацювання вищезгаданих архівних джерел дозволило простежити провідні напрямки роботи політехнічних закладів освіти, звернути увагу на головні проблеми та недоліки, визначити специфіку їх роботи у визначений період, проаналізувати ті заходи, які впливали на ЗФПМП.

Нерегулярність цих документів створювало низку труднощів. Переважна більшість звітів, на жаль, не містить вичерпної інформації про найважливіші події внутрішнього життя ЗВО та підготовку фахівців.

Друга група – нормативно-правові акти: документи загальнодержавного та місцевого характеру, що регулювали систему освіти впродовж кінця ХХ – на початку ХХІ століття.

Це законодавчі та нормативні акти СРСР, УРСР, України, Президента України, Верховної Ради, постанови державних органів радянської та незалежної України (ЦК КПРС, КПУ, Ради Міністрів Радянського Союзу та Української РСР, Кабінету Міністрів України та ін.); нормативні документи, що регулювали діяльність політехнічних навчальних закладів досліджуваного періоду. Їх аналіз допомагає зорієнтуватися у державній політиці щодо окресленої проблеми.

Значну частину документів загальнодержавного та місцевого характеру, що регулювали систему освіти, зокрема технічну освіту в Україні впродовж кінця ХХ – на початку ХХІ століття, містять збірники документів «Збірник наказів та інструкцій Міністерства освіти УРСР» (1985–1989 рр., а далі: 1990–1991 рр. – Інформаційний збірник Міністерства освіти УРСР, 1992–2000 рр. – Інформаційний збірник Міністерства освіти України, 2001–2016 рр. – Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України), де висвітлювалася освітня політика держави.

Аналіз нормативно-правових актів, уміщених у вищезгаданих збірниках засвідчив, що процесуально-змістовні аспекти реформ системи освіти України у середині ХХ – на початку ХХІ століття мали свою специфіку. Зазначене цілком логічно, оскільки цей період охоплює роки радянської епохи (1985–1990 рр.) і часи незалежної України (1991 – 2016 рр.), що різнилися орієнтирами і підходами до розбудови освітнього простору держави.

До головних законів у регулюванні освітньої галузі України досліджуваного періоду відносимо такі:

- Закон Української РСР «Про освіту» від 23.05.1991 р. [206];
- Закон України «Про освіту» від 25.04.1996 р. [19];
- Закон України «Про вищу освіту» від 17.01.2002 р. [205];
- Закон України «Про вищу освіту» від 1.07.2014 р. [196].

Вищезазначені документи визначають особливості функціонування системи освіти України на різних історичних етапах та місце МНЗ у її структурі.

Крім того, цінними джерелами інформації щодо загальних особливостей становлення та розвитку вітчизняної освітньої галузі протягом 1985–2016 рр. є широкий спектр постанов державних органів влади та управління.

Аналіз їхнього змісту здійснено в другому розділі дисертації.

Третя група джерел – періодичні видання означеного періоду (журнали «Вестник высшей школы» (1985–1991), «Среднее специальное образование» (1985–1991), «Педагогіка і психологія» (1994–2016), «Інформаційні технології в освіті» (2008–2016) та ін., публікації в яких дозволяють розкрити сутнісні ознаки розвитку досліджуваного феномену.

Аналіз змісту журналів за 1985–2016 рр. дав змогу виокремити основну тематику опублікованих матеріалів, на яких ґрунтується наше дослідження: завдання середньої спеціальної освіти у світлі розвитку

радянської держави; зміни в навчальних планах підготовки фахівців із середньою спеціальною та вищою освітою; шляхи підвищення якості середньої спеціальної та вищої освіти; огляд актуальної законодавчої бази середньої спеціальної та вищої освіти; пошук нових форм, методів та засобів ФПМП студентів; шляхи узгодження змісту ФПМП студентів із їхньою фаховою підготовкою тощо.

Четверта група – дидактичні джерела: навчальні програми, навчальні посібники, підручники, які використовувалися в навчальному процесі політехнічних ЗВО досліджуваного періоду та які відображають зміст підготовки майбутніх програмістів.

П'ята група джерел – електронні ресурси: офіційні сайти бібліотек України, електронні бібліотеки, електронні видання, офіційні сайти навчальних закладів, вебпортали та сайти державних органів влади, освітні, юридичні, правові, економічні та інші сайти.

Шоста група – інтерпретаційні джерела: наукові та науково-методичні праці, за допомогою яких уточнено термінологічний апарат дослідження, висвітлено процес становлення і розвитку системи ІТ-освіти, проблеми генези ЗФПМП в контексті реформування освітньої галузі впродовж досліджуваного періоду (монографії, дисертаційні роботи, автореферати, матеріали конференцій, круглих столів і педагогічних читань, збірники статистичних даних, інформаційні та довідкові видання, тощо).

За проблемно-тематичним критерієм наукові розвідки, які дотичні до генези ФПМП поділяються на чотири групи.

У першій групі представлені роботи з *історії вітчизняної вищої освіти*. До перших узагальнюючих праць, написаних на загальносоюзному матеріалі можна віднести роботу міністра вищої та середньої спеціальної освіти СРСР В. Єлютіна [67], де з позицій офіційного керівництва аналізується розвиток вищої освіти, роль вищої школи у вирішенні кадрових проблем держави, у розвитку науки, техніки, нових технологій.

Робота насичена фактичним матеріалом, продемонстровані досягнення СРСР у сфері освіти. У ній розкриваються соціально-економічні та політичні причини перебудови вищої школи, показані основні напрямки її подальшого розвитку.

Значущими у контексті дослідження глобальних тенденцій розвитку вищої освіти наукові розвідки П. Альтбаха, Л. Райсберга, Л. Рамблі, що описані в монографії Г. Січкаренко «Історичний досвід перебудови вищої освіти в Україні (1985 – 2005 рр.) [245].

Автори у доповіді «Тенденції в глобальній вищій освіті: відстеження академічної революції» окреслили тенденції та проблеми щодо розвитку вищої, зокрема, професійної освіти: студенти та навчальні програми; протиріччя ізоморфізму; забезпечення якості; орієнтація на результати освіти; нові навчальні програми та зміни змісту й цілей третинної освіти; інформаційно-комунікаційні технології та дистанційна освіта, тощо [245].

Актуальні проблеми вищої технічної освіти в світлі вимог науково-технічної революції розглянуті Н. Аітовим, Г. Александровим, Р. Мавлютовим [310]. Автори розглядають вплив НТР на зміну характеру діяльності інженера та вимоги щодо якості підготовки фахівців із вищою технічною освітою, аналізують проблеми вдосконалення навчально-виховного процесу, визначають шляхи активізації пізнавальної діяльності студентів, підвищення ефективності підготовки фахівців. Звертається увага на технічні засоби навчання у навчальному процесі, використання ЕОМ, науково-дослідну роботу у вищій технічній школі.

У 1990-х роках досить актуальними стають питання формування нової концептуально-методологічної основи докорінного підвищення якості підготовки спеціалістів відповідно до завдань перебудови вищої школи. Зокрема, ці аспекти розкриваються у праці Т. Старченко, О. Стоян, О. Бобик [259], розглядається сутність системно-діяльнісного підходу до

навчання та його роль у визначенні нових кваліфікаційних вимог до сучасного спеціаліста, характеризується розробка нових технологій навчання; аналізуються проблеми взаємозв'язку професійної, світоглядної та загальнокультурної підготовки студентів, якісних змін у науковому потенціалі вищої школи.

Частина досліджень науковців безпосередньо не стосується фахової підготовки майбутніх програмістів у кінці ХХ – на початку ХХІ століття, оскільки пов'язана з дослідженням питань розвитку системи професійної освіти в Україні в різні історичні періоди, розвитком політехнічної освіти в навчальних закладах України тощо.

Проте вони містять важливий аналітичний і фактичний матеріал, що допоміг більш ґрунтовно дослідити зміст підготовки програмістів.

З цією метою було проаналізовано дисертаційні роботи та монографії, які носять історико-педагогічний характер, зокрема таких дослідників: В. Вихрущ [29], В. Єлютіна [67], І. Жорова [79], В. Кузьменко [120], Ю. Кузьменко [121], О. Сергійчук [241], Н. Слюсаренко [249] та ін.

Певний інтерес з позиції історико-педагогічної вагомості становлять навчальні посібники, підручники, методичні рекомендації з історії педагогіки та розвитку освіти таких авторів: А. Вихрущ «Криза як етап розвитку педагогічної науки» [29], В. Кремень та ін. «Вища педагогічна освіта і наука України: історія, сьогодення та перспективи розвитку» [117], І. Козловська «Інформаційно-програмне забезпечення дистанційної освіти: зарубіжний і вітчизняний досвід» [104] та ін.

Продуктивним для нашого дослідження був пошук і аналіз навчальних та навчально-методичних посібників і підручників. Окрем питання щодо підручників з предметів і дисциплін підготовки майбутніх програмістів у дослідженні ми не висвітлюємо. Але аналізуємо їх категоріально-термінологічний апарат; способи реалізації державної політики у сфері ІТ-освіти; проаналізовано організаційні підходи до вдосконалення змісту

навчального процесу майбутніх програмістів тощо.

Друга група охоплює дослідження стосовно розвитку інформатики, кібернетики, комп'ютерних систем та мов програмування на різних історичних етапах.

Вагомим доробком в дослідженні розвитку інформатики та кібернетики на Україні є монографія Л. Хоменка «Історія вітчизняної кібернетики та інформатики» [297], у якому автор з позиції системного підходу провів науково-історичний аналіз розвитку кібернетики на Україні протягом другої половини ХХ століття.

В роботі автором проведено аналіз закономірностей розвитку фундаментальних наукових дисциплін – складових кібернетики – математичної логіки та теорії алгоритмів, обчислювальної математики, теорії ймовірностей, теорії випадкових процесів та математичної статистики, теорії інформації та автоматичного управління, методів оптимізації тощо, які створили фундаментальний базис розвитку кібернетики на Україні в другій половині ХХ століття.

Цінним для нас є:

- аналіз генези, проведений автором, тих наукових напрямків, які виникли в рамках самої кібернетики – теорії дискретних автоматів, теорії навчальних та управляючих систем, теорії формальних мов, граматики та теоретичного програмування, теорії розпізнавання образів, проблематики штучного інтелекту, експериментальних методів моделювання;

- результат дослідження щодо становлення спеціальних галузеворієнтованих напрямків кібернетики – технічної кібернетики, економічної кібернетики, біомедичної, соціальної та правової кібернетики;

- аналіз розвитку прикладних напрямів розвитку кібернетики та інформатики – проектування архітектури та програмного забезпечення ЕОМ, об'єктних форм штучного інтелекту та спеціальних теорій і експериментальних методів, що відносяться до проблематики створення

автоматизованих систем управління та інших системних форм застосування обчислювальної техніки у різноманітних сферах діяльності;

– аналіз помилок та стратегічних прорахунків, які загальмували перші спроби інформатизації країни і обумовили поетапне відставання технічних характеристик нашої обчислювальної техніки та рівня розвитку науки інформатики від світового рівня. У свій час такий аналіз у тодішньому СРСР заборонявся [297].

Р. Ріжняк у монографії «Розвиток інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України у другій половині ХХ – на початку ХХІ століття», здійснивши аналіз історіографії створення обчислювальної техніки та комплектування засобами обчислювальної техніки вишів України, виділив два історіографічні етапи, до яких слід віднести наявні наукові дослідження про еволюцію створення ЕОМ на Україні та комплектування засобами обчислювальної техніки вишів нашої держави [225].

Дослідники підкреслюють, що головними напрямками НТП на початку ХХІ століття є:

- комплексна механізація і автоматизація виробництва, використання робототехніки і гнучких виробничих систем;
- комплексна автоматизація і регулювання процесів управління виробництвом на основі електротехніки і комп'ютерної техніки. Широке впровадження АСУТП;
- комплексна автоматизація процесів проектування продуктів і промислових технологій (САПР).
- застосування нових видів енергії і нових її джерел у технологічних процесах;
- використання хімічних процесів для створення нових видів матеріалів із заданими властивостями:

- застосування нематеріальних технологій на базі лазерної, плазменної, вакуумної і детонаційної техніки;
- застосування генної інженерії і біотехнології для поліпшення сортів сільськогосподарських культур, створення штучних кормів і медичних препаратів;
- використання технологічних досягнень, електроніки і комп'ютерної техніки в нових зразках машин і устаткування;
- застосування енергозберігаючих, ресурсозберігаючих і безвідхідних технологій, а також товарів, що володіють малою енергоємністю, малим ступенем забруднення навколишнього середовища;
- пріоритети особистості людського фактора у формуванні системи управління виробництвом [297].

Зауважимо, що вищезпзначені науково-технологічні чинники мали вагомий вплив на генезу ЗФПМП.

Третю групу становлять розвідки, що пропонують *інформацію про історію кафедр окремих політехнічних вишів на яких готували програмістів*: Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського (до 1995 року – Київський політехнічний інститут):

- Національний університет «Львівська політехніка» (до 1993 року – Львівський політехнічний інститут);
- Одеський національний політехнічний університет (до 1993 року – Одеський політехнічний інститут);
- Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (до 2000 року – Харківський політехнічний інститут);
- Херсонський політехнічний коледж Одеського національного політехнічного університету;
- Херсонський національний технічний університет (до 2004 – Херсонський індустріальний інститут).

У 1990-х роках досить актуальними стають питання формування нової концептуально-методологічної основи докорінного підвищення якості підготовки спеціалістів відповідно до завдань перебудови вищої школи. Зокрема, ці аспекти розкриваються у праці Т. Старченко, О. Стоян, О. Бобик [259], розглядається сутність системно-діяльнісного підходу до навчання та його роль у визначенні нових кваліфікаційних вимог до сучасного спеціаліста, характеризується розробка нових технологій навчання; аналізуються проблеми взаємозв'язку професійної, світоглядної та загальнокультурної підготовки студентів, якісних змін у науковому потенціалі вищої школи.

Автори виокремлюють форми та методи творчого здійснення навчального процесу, висвітлюють процес розвитку студентського самоврядування та форми позанавчальної роботи [259].

Четверту групу складають дисертаційні дослідження, які дотичні до *проблеми підготовки програмістів технічних ЗВО України*.

Теоретичні та методичні засади підготовки фахівців ІТ-галузі розкриті в дослідженнях: Г. Козлакової [103], Д. Мустафіної [155], В. Круглика [118], Н. Падалко [181], Д. Саєнка [232], С. Сейдаметової [235], В. Сєдова [242], О. Співаковського [256; 257; 258], А. Степаненко [263], Т. Морозової [153; 154], Д. Щедролосьєва [305; 306] та ін.

Цінним для нашого дослідження є представлений у вищезазначених працях аналіз міжнародних та вітчизняних стандартів підготовки фахівців ІТ-галузі, результати досліджень щодо формування фахової компетентності майбутніх програмістів, формування інформаційної культури майбутніх програмістів.

Предметом досліджень Г. Козлакової є ступенева підготовка студентів технічного університету до використання комп'ютеризованих систем та інформаційних технологій у навчанні і майбутній професійній діяльності, до застосування інформаційного і програмного забезпечення при вивченні конкретної дисципліни, циклу дисциплін або певного напрямку

спеціальної підготовки як поєднання загального, особливого та індивідуального [103, с. 4].

Як загальне – вона є складовою частиною загальної інженерної підготовки майбутніх випускників; як особливе – має свою специфіку, обумовлену особливостями динамічного процесу стрімкої зміни поколінь комп'ютерної техніки і відповідного програмного забезпечення; як індивідуальне – відображає залежність рівня підготовки кожного студента від його базової освіти, особистісних уподобань і ступеня володіння ним сучасними комп'ютеризованими системами. Більшість висновків, яких дійшла Г. Козлакова у ході здійснення дослідження, дотепер не втратили своєї актуальності [102].

Цінними для нашої дисертації є результати дослідження щодо підготовки ІТ-фахівців у ВНЗ, викладені у докторській дисертації З. Сейдаметової «Методична система рівневої підготовки майбутніх інженерів-програмістів за спеціальністю «Інформатика», в якій науковець досліджує підготовку майбутніх інженерів-програмістів за спеціальністю «Інформатика» в умовах дворівневої освіти, а також з урахуванням змін у галузі комп'ютеринга [235].

Автор значну увагу приділяє аналізу закордонного досвіду, зокрема міжнародним стандартам підготовки ІТ-фахівців та наголошує на необхідності введення в Україні зовнішнього стандартизованого тестування, аналогічного американським тестам GRE і GMAT, для об'єктивного вимірювання підготовленості бакалавра до продовження освіти на наступному освітньо-кваліфікаційному рівні – магістр, що дозволить уникнути суб'єктивності, а також забезпечить право студентів на мобільність [236].

Певний науковий і практичний інтерес становить дисертаційне дослідження Н. Нурієва «Проектування дидактичної системи інноваційної підготовки фахівців у галузі програмної інженерії», в якому автор наголошує, що специфіка інженерії програмного забезпечення полягає у революційних

темпах розвитку, швидкому ускладненні її продуктів, обов'язковій наявності у фахівців динамічно структурованих великих обсягів знань, умінь, навичок (інтеріоризованих інформаційних ресурсів) і розвинутих спеціальних здібностей для розв'язання проблеми цієї галузі.

Все це призводить до того, що у певний момент часу фахівець втрачає компетентність і виявляється не здатним вирішувати професійні проблеми (виникає необхідність підвищення його кваліфікації). Дослідник увів поняття «стійка професійна компетентність у галузі програмної інженерії» [172, с. 5].

Методичним аспектам навчання майбутніх інженерів-програмістів приділяє увагу Л. Гришко в своїй роботі «Методична система навчання основ програмування майбутніх інженерів-програмістів» [54].

Науковець розглядає курс «Основи програмування» як фундамент для навчання комп'ютерних дисциплін з циклу професійної і практичної підготовки фахівців з програмної інженерії і підкреслює, що «досягнення якісно нового рівня в підготовці фахівців із вищою освітою неможливе без забезпечення розвитку вищої школи на основі нових прогресивних концепцій, науково-методичних досягнень, запровадження сучасних педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ)» [54, с. 3].

Розвиток ІТ-освіти в своїй монографії «Вища ІТ-освіта в Україні (системне дослідження» проаналізувала Т. Морозова. Крім інших положень, автор зазначає, що «українська система освіти, у тому числі й вища на початку ХХІ століття ґрунтувалася на підходах сформованих за часів СРСР. Її суть - «навчання навчанню».

Такий підхід має величезну перевагу – як показує практика, випускники вітчизняних вишів набагато швидше за своїх закордонних ровесників адаптуються до будь-яких типів роботи» [156, с. 22].

Методику формування конкурентоспроможності майбутніх інженерів-програмістів у технічному ВНЗ як специфічної компетенції, що забезпечує ефективність професійної діяльності і поведінку у конкурентному середовищі, розглянуто у дисертаційному дослідженні Д. Мустафіної

«Формування конкурентоспроможності майбутніх інженерів – програмістів в технічному ВНЗ» [155].

На противагу численним твердженням про недосконалість професійної підготовки інженерів-програмістів, Д. Саєнко стверджує, що підготовка ІТ-фахівців зараз в Україні ведеться на високому рівні [232, с. 240].

Це, на його думку, підтверджується тим, що, за даними Асоціації «ІТ України», наша країна перебуває на п'ятому місці в світі за ІТ-аутсорсингом. Отже, професійний рівень випускників ІТ-спеціальностей влаштовує світовий ринок праці.

Проте подальша неувага до проблем цієї галузі (еміграція висококваліфікованих спеціалістів, старіння педагогічних кадрів закладів вищої освіти, відсутність зростання власного інтелектуального капіталу й наукової бази тощо) і вдосконалення матеріальної бази закладів освіти може спричинити те, що Україна й у цій сфері втратить свої лідерські позиції.

В. Осадчий та К. Осадча на основі аналізу навчальних планів і програм зазначають, що сучасна вища школа професійної підготовки програмістів стикається з проблемами нестачі навчального часу й завищених вимог ринку праці до випускників, які через 4–6 років навчання повинні володіти сучасними на поточний момент часу технологіями, що навряд чи буде можливим через швидкі темпи виникнення й відмирання технологій.

Одним із шляхів вирішення таких проблем дослідники вважають формування високої мотивації до професійної діяльності та навчання майбутніх програмістів технологій оптимізації часових витрат, що дасть їм змогу чітко відслідковувати прогрес свого навчання й забезпечувати дедалі більші потреби технологічного світу [179, с. 368].

За результатами здійсненого аналізу потреб світового ринку праці (статистичні дані, результати соціологічних досліджень, бази вакансій у сфері ІТ) та професійних стандартів зроблено висновок про: високий рівень професійного замовлення на кваліфікованих спеціалістів у галузі

програмування як за кордоном, так і в Україні; існування певних розбіжностей між класифікатором професій і ринком праці у назвах посад програмістів та вимогах до їх професійних якостей у різних сферах програмування.

Значущим джерелом наукової інформації в контексті нашого дослідження є розвідки О. Коновала щодо розкриття історико-методичного аспекту ідей фундаменталізації освіти. Актуальність цього питання для представленої дисертації пов'язана з тим, що посилення фундаменталізації підготовки було й залишається одним із пріоритетних завдань в підготовці майбутніх програмістів [43].

Аналіз джерельної бази проблеми показав, що педагогічною наукою накопичено значний доробок з питань теорії та практики фахової підготовки програмістів, але він є фрагментарним і неоднорідним, таким, що не носить системного й цілеспрямованого характеру.

Тому комплексне висвітлення досліджуваного питання генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України упродовж другої половини ХХ – на початку ХХІ століття надасть змогу глибше осмислити і впровадити здобутки попередників відповідно до сучасних викликів суспільства.

1.3 Періодизація генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (1985–2016 рр.)

Проблеми періодизації історико-педагогічної науки у своїх розвідках висвітлювали такі відомі вітчизняні вчені, як О. Адаменко [3], Н. Гупан [55, 56], Л. Пироженко [187], О. Сухомлинська [268] та ін. Проблема періодизації, на думку О. Сухомлинської, – одна з найголовніших наукових проблем, особливо в гуманітарній сфері [268].

Н. Гупан під періодизацією розуміє «науковий метод, що передбачає

систему процедур, прийомів і способів, спрямованих на виокремлення в історико-педагогічному процесі найбільш важливих відтинків часу за спільними ознаками і критеріями: епоха, період, етап» [55, с. 53-54].

Відомий український історіограф Я. Калакура наголошує, що період – це умовно окремий відрізок часу в історичному процесі, який характеризується рядом спільних рис, відмінностей і особливостей у порівнянні з іншими періодами, має свій початок і відносну завершеність [93].

Дослідники пропонують різні критерії, на яких може ґрунтуватися періодизація будь-якого історичного явища, наприклад: умови (Ф. Леонтович), вимоги (М. Барг), правила (Л. Грінін), орієнтири (М. Дамірлі), зміни у законодавчій, політичній, інституціональній, економічній, соціальній, культурній або освітній сферах, які мали місце в процесі розвитку того чи того явища (Н. Стоу) [309].

Погоджуємося з істориком вітчизняної педагогіки Л. Пироженко, яка детермінує два рівні змін, на першому рівні, пов'язаному із впливом зовнішніх чинників, зміни в суспільстві породжують соціальне замовлення на певний тип особистості, а значить, на певний тип освіти.

Другий рівень чинників, що обумовлюють динаміку змін у змісті освіти, відображає внутрішні протиріччя його розвитку, але при цьому зміна соціального замовлення зумовлює постійне коригування змісту в напрямі його розширення [187].

Тому доречним вважаємо зупинитися на передумовах, що мали безпосередній вплив на генезу змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (1985–2016 рр.).

1945–1957 рр. ознаменовані тим, що в Україні з'являються перші аналогові та електронні обчислювальні машини.

Під керівництвом С. Лебедева на базі лабораторії обчислювальної математики та техніки Інституту електротехніки АН УРСР у 1950 р. було

створено першу в континентальній Європі Малу електронну обчислювальну машину («МЕСМ»). В 1948 р. американським вчениим Н. Вінером було опубліковано книгу «Кібернетика, або управління і зв'язок у тварині та машині», що зумовило появу нової науки – кібернетики.

В 60-х роках відбувається інтеграція ідей кібернетики і комп'ютерної техніки, розпочинається систематична підготовка кадрів, створюються інфраструктури установ з кібернетики в Києві, Харкові, Львові, Одесі, Северодонецьку, Дніпропетровську. Головна увага в дослідженнях і розробках приділялась машинним моделям реальних об'єктів, починаючи від нейрона до складних функцій інтелектуальної людської діяльності, технічних і соціальних систем. Створювались програми для розв'язування задач обробки числової, символної, текстової інформації та графічних образів.

У 1961–1962 навчальному році для студентів усіх спеціальностей Донецького політехнічного інституту (нині – Донецький національний технічний університет) було запроваджено курс «Математичні машини і програмування», а у 1970 році в навчальні плани було впроваджено оновлений курс «Обчислювальні машини і програмування» (50 год.), у 1976 р. – «Обчислювальна математика і програмування» (70 год.) [119].

Для 1970-х років характерним було стрімке підвищення рівня складності розроблених кібернетичних систем. Підготовлено основу для сприйняття ідей колективної обробки інформації в автоматизованих системах керування. У цей період прийнято рішення про промисловий випуск у СРСР ліній ЄС ЕОМ і СМ ЕОМ, які б повторювали відповідні лінії американських фірм ІВМ і ДЕС. Це змінило обчислювальний інструментарій, суттєво послабивши вітчизняні зразки комп'ютерної техніки.

Проте мали місце значні успіхи в теоретичних розробках: загальна теорія керування, математична теорія проектування обчислювальних машин, алгоритми розв'язування складних обчислювальних задач і евристичних

процедур для прикладних задач різного класу, використання штучного інтелекту для формалізації об'єктів і ситуацій у біології, медицині, економіці, виробництві, лінгвістиці, художній творчості тощо.

З появою перших електронних обчислювальних машин стало зрозуміло, що зміст ЕОМ – це програмне забезпечення, яке повинно базуватися на якісних алгоритмах спеціально для цього розроблених обчислювальних методів. Подальший розвиток кібернетичної науки в цілому та окремих її напрямків зокрема, а також широке впровадження наукових досягнень в практику були неможливими без побудови розгалуженої і, передусім, ефективно діючої системи регулярної підготовки кадрів. Тому країна, яка бажала іти в ногу зі світовим прогресом, повинна була потурбуватися про створення наукових центрів у цій галузі та забезпечити їх висококваліфікованими кадрами.

Складнощі, що відразу виникали на шляху підготовки наукових та технічних кадрів у галузі кібернетичної науки були пов'язані, передусім, з тим, що подібна справа була новою і абсолютно невідомою, адже кваліфікованих фахівців подібного профілю на той час не готував жоден вищий навчальний заклад країни, хоча потреби в них були величезні.

У зв'язку з цим виникало багато питань, відповідь на які можна було отримати тільки після апробації різних підходів інтелектуалізації кібернетичних систем.

Так, було невідомо, на спеціалістів якого профілю необхідно спиратися в кібернетичній освіті і яким повинен бути якщо не оптимальний, то принаймні раціональний шлях до конкретної реалізації цієї базової освіти. При київському Будинку науково-технічної пропаганди та агітації почали функціонувати спочатку періодичні курси-семінари, на яких провідні вчені-кібернетики читали оглядові та спеціальні лекції-доповіді про досягнення та проблеми нової науки, навчали математиків та інженерів програмуванню, постановці задач на машинах та інших навиків. Пізніше ці

курси стали постійними семінарами по основним напрямкам та застосуванням кібернетичної науки» [98].

Наступним кроком у справі підготовки кадрів у галузі кібернетики став активний пошук можливостей викладання у ВУЗ УРСР ряду кібернетичних та супутніх дисциплін. При подальшому розгляді цього питання в першу чергу враховувались ретроспективи науково-педагогічного формування колективів, що розглядались як можливі кандидати на вибір, прогнозувались подальші перспективи цього вибору.

В УРСР першою освітньою спеціальністю, у межах якої розпочалася масова підготовка фахівців з програмування, була «Прикладна математика» зі спеціалізаціями «Математичне забезпечення» та «Застосування ЕОМ». Спеціальність було введено в освітню практику з 1969 р. (головним чином для університетів і політехнічних інститутів) постановою Ради Міністрів і ЦК КПРС «Про підготовку кадрів у СРСР у галузі прикладної математики» і спершу вона була складовою групи спеціальностей «Електронна техніка, електроприладобудування та автоматика» [там само].

Курс підготовки з цієї спеціальності був досить перевантажений, а також демонстрував, з одного боку, домінування загальноматематичної і природничо-наукової підготовки, а з іншого, – конгломератний склад профільюючих дисциплін.

Концепція спеціальності «Прикладна математика» [47], розроблена академіком М. Лаврентьєвим на початку 60-х років ХХ ст., втілювала основні положення підходу до підготовки фахівців, які застосовують основи сучасного на той час аналізу і кібернетики, практику розв'язання задач з використанням сучасної обчислювальної техніки.

Фахівець повинен був бути знайомий з двома-трьома напрямками нової техніки, що спиралися на новітні фізичні, хімічні, біологічні уявлення. Випускники факультету працювали у загальних і спеціалізованих обчислювальних центрах, вони сприяли широкому впровадженню

кібернетики і машинної математики у науку, промисловість, сільське господарство. Випускники факультету склали загін учених особливо дефіцитного профілю.

У концепції наголошується, що програма і навчальний процес із самого початку мають підпорядковуватись головному завданню: найбільшою мірою розвивати творчі здібності, зокрема, вміння аналізувати проблеми, користуватися літературою і самостійно читати наукову літературу.

Термін навчання – 5 років. Відповідно до поставленого головного завдання центр тяжіння переноситься на самостійну роботу з книгою і семінарські заняття.

Заслуговує на увагу розподіл навчального часу: лекції (10 годин на тиждень) мали оглядовий характер за розділами дисциплін і роз'яснювали особливі вузлові ідеї галузі; семінари (10 годин на тиждень) з групою по 6–8 осіб були присвячені вирішенню задач і розбору теорії, аналізу методів; кожному студенту відводилося на тиждень 3–5 годин консультацій з викладачами (завдання консультацій – роз'яснення незрозумілих моментів, а також контроль за самостійною роботою студента); для кожної дисципліни навчального плану складалася детальна програма самостійної роботи за підручниками і задачниками. Один раз на місяць студента контролювали. Якщо протягом трьох місяців середня оцінка незадовільна, студент відраховувався. (Виняток допускався, якщо студент проявить особливий успіх у будь-якій дисципліні).

На увесь навчальний процес відводилося щодня 7–8 годин (робочий час).

Згідно з концепцією, освітня програма вміщувала розділи:

а) обов'язкові: аналіз, диференціальні й інтегральні рівняння, алгебра, математична логіка, теорія ймовірності, діалектичний матеріалізм;

б) для семінарського опрацювання: теорія функцій з топологією, функціональний аналіз, наближений аналіз і машинна математика, математична статистика;

в) два-три курси за вибором: механіка твердого тіла, гідроаеродинаміка, пружність і пластичність, ядерна фізика, фізика твердого тіла, електроніка тощо;

г) позаробочий час (після 17:00 год.): мала надаватися можливість вивчення іноземної мови, робота в майстернях і лабораторіях, гуртки літературно-художньої самодіяльності.

Значну увагу в концепції приділено вимогам до викладацького складу. Основні курси читали вчені, які активно працювали в науці (у галузі математики та її застосувань) – творці й керівники наукових шкіл. Для викладання додаткових курсів запрошувалися відомі науковці, керівники профільних галузей науки союзного масштабу.

Семінари і консультації проводилися провідними працівниками математичних інститутів і обчислювальних центрів.

Особливі вимоги висувалися до абітурієнтів. Уся система навчання передбачала, що на факультеті будуть збирали осіб, які володіли досить сильно вираженими здібностями до творчості та абстракції. М. Лаврентьєв констатує, що таких людей небагато навіть серед випускників мехмату більшості університетів.

Причини цього перш за все в чинних принципах відбору, попередній підготовці і системі навчання. Аби факультет прикладної математики себе виправдав, академік вважає, що необхідно провести особливий відбір у якомога ширших масштабах.

Такий відбір проводився на базі олімпіад у три тури: перший тур (заочний) проводився шляхом розсилки в усі школи конкурсних задач; школяр, який вирішив певну кількість задач, допускався до другого туру (очного), що проводився в обласних центрах силами наукових працівників-

математиків; переможців другого туру (200-500 осіб) направляли до літньої школи табірному типу, де їм протягом двох місяців читали невеликі курси з математики і викладачі-математики проводили з ними тривалі співбесіди (третій тур).

Якщо у перших двох турах відбір відбувався переважно за знаннями, то під час третього викладачі знайомилися з властивостями інтелекту претендентів з погляду його пристосованості до абстракції і до елементів творчості. Під час бесід особлива увага приділялася тому чи багато наукових і науково-популярних книжок прочитав учень, наскільки сильний його потяг до математики. Найбільш відповідні – 50-100 осіб – приймалися на факультет.

У концепції наголошувалося: враховуючи виняткове значення для країни можливості стрибкоподібно збільшити армію творчих математиків, а також необхідність залучення для цієї справи найкращих математиків, необхідно, аби факультет був матеріально забезпечений: а) усі студенти повинні бути безкоштовно забезпечені гуртожитком (2 особи в кімнаті), харчуванням, одягом (згідно з нормами військових академій); б) наукові установи, Міністерство вищої і середньої спеціальної освіти повинні дозволяти працівникам НДІ роботу за сумісництвом з навантаженням 50 % [47].

На думку Є. Єршова, спеціальність «Прикладна математика» багато в чому аналогічна «Інформатиці» в європейських університетах і «Комп'ютерним наукам» – в американських.

Простеживши еволюцію освіти з програмування, Є. Єршов констатує, що потреби у фахівцях із системного програмування і необхідність посилення підготовки за технологією системного програмування, як для загального математичного забезпечення, так і для прикладних пакетів, особливо для автоматизованих систем управління (далі АСУ), зумовили у 1969 р. організацію нової спеціальності «Прикладна математика»

із спеціалізаціями «Математичне забезпечення» і «Застосування ЕОМ» (головним чином для університетів і політехнічних інститутів) і спеціалізації «Автоматизовані системи управління» (головним чином для галузевих інститутів) [71].

На XXIV з'їзді КПРС (1971 р.) було підкреслено, що у галузі вищої освіти вимогою часу є широке розгортання підготовки кадрів за новими й перспективними напрямками науки і техніки, озброєння молодих фахівців сучасними знаннями та навичками організаторської діяльності, вмінням застосовувати набуті знання на практиці; розгортання наукових досліджень, укріплення зв'язку науки з практикою [168].

1 липня 1978 року наказом Мінвузу УРСР від 19 травня 1978 року № 156 та наказом ректора Київського політехнічного інституту № 80-«1» від 16 червня 1978 року для підготовки інженерів-системотехніків за спеціальністю «Автоматизовані системи обробки інформації і управління» із складу кафедри ТК виділено кафедру автоматизованих систем управління виробництвом (АСУВ) [104], яка була базовою в країні по напрямку підготовки «Комп'ютерні науки», та спеціальності «Інформаційні управляючі системи та технології» [там само].

При порівнянні зарубіжних освітніх систем в підготовці майбутніх програмістів, можна виділити системи «однолінійні» (США і Іспанія) і «деревоподібні» – передбачають варіантність ступенів вищої освіти різних напрямів (Франція, Італія тощо).

Системи вищої освіти більшості західних країн передбачають багатоступеневі системи освіти, а саме: двоступенева (Іспанія, Нідерланди, Польща), треступенева (США, Італія).

Значно рідше зустрічається чотирьохступенева система (Німеччина, Франція), в якій встановлені «проміжні» щаблі як на переході від вищого професійної освіти першого рівня до повного університетської освіти (німецьк. *Diplomvorprüfung*; франц. *DEUG, DEUST* і *Licence*), так і при

переході від повної вищої освіти до післядипломної наукової підготовки (німецьк. Aufbau studium і Ergänzungs studium; франц. DEA).

В інших країнах такі «перехідні» шаблі або відсутні, або існують лише на одному з двох зазначених рівнів (MajorBachelor в Англії – при переході до повної вищої, тобто магістерського рівня освіти; Attestado/Diplomadi Prefezionamento – в Італії, Lisensiaati (Licentiat, Licenciatus) – в країнах Скандинавії, при переході до післядипломної підготовки для отримання ступеня доктора.

У СРСР також існувала багатоступенева система підготовки фахівців з програмування, яка передбачала трирічну підготовку молодшого спеціаліста, або чотирьох/шестирічну підготовку фахівця і далі післядипломну наукову підготовку.

У відповідності з вищевказаними параметрами цю систему можна було б охарактеризувати як «лінійну», з одним рівнем повної вищої освіти – «спеціаліст» (аналогі: англійський «магістр», іспанська «ліценціат») і з двома рівнями післядипломної наукової підготовки (при цьому «кандидат наук» відповідає американському/англійській Ph.D) [130].

Відсутність практичної конвертованості радянських дипломів у США і в країнах Західної Європи зумовлювалося не стільки «макросистемними» параметрами вищої освіти (його ступенями і рівнями), скільки питаннями змісту цієї освіти – з одного боку, і суто політичними причинами – з іншого.

В колишньому СРСР існувала планова система підготовки програмістів. Всі випускники забезпечувались робочими місцями, тобто існувала система розподілу молодих спеціалістів.

Після розпаду СРСР в період переходу від планової економіки до ринкових відносин виникла необхідність задоволення ринку праці спеціалістами без строгого дотримання системи розподілу.

Протягом останніх десятиріч чотири професійні асоціації ACM, AIS, AITP, IEEE-CS займаються розробкою міжнародних стандартів підготовки

IT-фахівців, таких як Computing Curricula Computer Science 2001 (CC 2001), Information Systems 2002 (IS 2002), Computer Engineering 2004 (CE 2004), Software Engineering 2004 (SE 2004), попередній версії Information Technology 2005 (IT 2005), Computing Curricula 2005, Computer Engineering 2016 (CE 2016).

Перша версія рекомендацій з викладання інформатики в університетах «Computing Curricula» була розроблена ще в 1968 р. спеціальним комітетом з освіти професійної спільноти ACM (Association for Computing Machinery – асоціація з обчислювальної техніки).

У 1970-х роках ACM і комп'ютерне співтовариство інституту інженерів з електротехніки та електроніки IEEE-CS створили комітети з розробки уточнених навчальних планів з інформатики.

У 1977 р. комітет з питань освіти IEEE-CS опублікував звіт з більш широким поглядом на дисципліну, розставляючи акценти на інженерних питаннях у навчальній ISSN 1998-6939. Information Technologies in Education. 2014. № 20 108 програмі.

Наприкінці 80-х рр. XX ст. ці дві організації об'єднали свої зусилля та в 1991 р. опублікували рекомендації щодо складання навчальних планів для університетських програм з інформатики «Computing Curricula» (CC1991) [166].

Новий підхід розподілив сукупність знань з інформатики на окремі розділи, кожен з яких відповідав певній темі. Швидкість процесів еволюції та конвергенції ІКТ безпосередньо мала позитивний вплив як на зміст дисципліни, так і на педагогічні методи.

Наприклад, під час публікації CC1991, мережні технології ще не сприймалися як самостійний напрям – їм було відведено тільки шість годин зі списку загальнообов'язкових.

Визначаючи періодизацію та хронологічні межі дослідження ЗФПМП в політехнічних закладах в Україні варто зазначити, що вони є досить

відносними і схематичними, оскільки дуже складно знайти точки відліку початку чи завершення тих чи інших тенденцій у розвитку ФПМП через їхню багатовимірність, хвилеподібність, залежність від соціально-економічних, науково-технологічних та освітніх чинників [134].

Отже, в Українській РСР вибудовуються передумови для зміни концепції підготовки майбутніх програмістів, яка вже мала місце в світовій практиці.

Хронологічні межі дослідження визначено періодом – кінець ХХ – початок ХХІ століття, оскільки з 1985 по 2016 роки відбувалися основні процеси становлення та розвитку змісту підготовки фахівців з програмування у вітчизняній вищій школі.

Нижня межа визначається прийняттям 28 березня 1985 р. партійно-урядової постанови ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР «Про заходи щодо забезпечення комп'ютерної грамотності учнів середніх навчальних закладів і широкого впровадження електронно-обчислювальної техніки в навчальний процес» [202], відповідно до якого у числі складових державної політики у сфері науково-технічної інформації визначено Міністерству освіти УРСР, Державному комітетові УРСР по професійно-технічній освіті, Міністерству вищої і середньої спеціальної освіти УРСР разом з Академією наук УРСР, Укрпрофрадою і ЦК ЛКСМ України розвивати підготовку кадрів у сфері інформатики і науково-інформаційної діяльності через систему навчальних закладів вищої та середньої освіти, підвищення рівня інформаційної підготовки спеціалістів народного господарства.

Верхня хронологічна межа (2016 р.) умотивована тим, що у 2016 р. було прийнято міжнародний стандарт Computer Engineering 2016, що вимагає змін у змісті фахової підготовки програмістів [321].

У зв'язку з недостатньою розробленістю проблеми генези змісту ФПМП у ПНЗ України в 1985–2016 рр. виникла необхідність вивчення та аналізу вже наявних періодизацій із суміжного кола питань.

Студіювання науково-педагогічних джерел дало підстави для висновку, що питання генези ФПМП у політехнічних закладах України пов'язане не лише з історією педагогіки, історією розвитку політехнічних закладів освіти, а також з історією кібернетики, вітчизняної та світової ІТ-галузі, процесу становлення обчислювальної техніки та розвитку інформатизації суспільства, історією України. Тому праці в зазначених галузях і становлять інтерес для даного дисертаційного дослідження [129].

Зокрема, створення обчислювальної техніки та комплектування засобами обчислювальної техніки вишів України висвітлено в статтях О. Гороховатської [51], С. Жабіна [75] та ін.

Періодизацію історії інформатики досліджуваного періоду в Україні дослідники викладають наступним чином:

– перший етап – 1988–1991 рр. – переосмислено якість програмного забезпечення, передусім у зв'язку з потребою розподілення обчислення і даних у комп'ютерних мережах. 19.09.1990 р. – зареєстровано Інтернет-домен «su» 24.08.1991 р. – незалежність України, завершення історії радянської інформатики.

– другий етап – 1991–1997 рр. – промислово-технологічна деградація наукової бази України, стрімке освоєння ринку товарами і послугами західних комп'ютерних та ІТ компаній. Наукова еміграція. Широке поширення мережі Інтернет та ІКТ-технологій. Національний інтернет-домен «.ua» України зареєстровано 01.12.1992 р.

– третій етап – з 1997 р. – початок Національної програми інформатизації українського суспільства, уточнення понять інформатики, ІТ і напрямів їх розвитку. Повна заміна основного ресурсу засобів комп'ютерної техніки. Розробка основ теорії й програмного забезпечення паралельних обчислень на кластерних комплексах [89].

У контексті періодизації розвитку комп'ютерних систем навчання у вищезгаданому дослідженні (п.1.2), Г. Козлакова визначила такі етапи

розвитку інформаційних технологій навчання у вищих технічних навчальних закладах України:

- перший етап (1980–1990 рр.) – введення в навчальні плани підготовки педагогів та інженерів з дисциплін з інформатики;
- другий етап (1985–1992 рр.) – застосування комп'ютерної техніки при курсовому і дипломному проектуванні, розробка окремих навчальних програм та дисциплін природничо-математичного циклу;
- третій етап (1991–1992 рр.) – створення комплексів автоматизованих навчальних систем, курсів на базі промислових розробок і програм-оболонок для дисциплін природничо-математичного, загально-інженерного та гуманітарного циклів;
- четвертий етап (1993–1996 рр.) – створення інтегрованих проблемно-орієнтованих навчальних місць для наскрізної підготовки студентів за циклами різних дисциплін;
- п'ятий етап (з 1996 р.) – створення комп'ютеризованих навчальних місць студента і викладача на базі засобів мультимедіа, комунікаційних мереж, телекомунікацій [103].

Важливо також розглянути періодизацію розвитку технологій навчання. Адже вона розкриває загальну еволюцію методів і засобів навчання та підготовки молодого покоління.

Тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та їх застосування в процесі навчання студентів вищих навчальних закладів України (друга половина ХХ – початок ХХІ століття) розкрито в дисертації О. Воронкіна. Дослідник розглянув цей процес, починаючи з 50-х рр. ХХ століття. Проте візьмемо до уваги лише останні три періоди з вищезазначеної періодизації. Вони перетинаються з хронологічними межами нашої дисертаційної роботи:

четвертий період – 80-ті рр. ХХ ст. – загальнодержавна підтримка комп'ютерної техніки та технологій на всіх рівнях освіти, розробка інтелектуальних навчальних систем і систем віртуальної реальності;

п'ятий період – 90-ті рр. ХХ ст. – системна підтримка ІКТ на всіх рівнях освіти та зародження перших дистанційних технологій навчання;

шостий період – 2000-ні рр. – розвиток технологій веб-орієнтованого навчання та інших технологій навчання [35, с. 114].

На думку європейських науковців у процесі інформатизації наявні такі історичні фази:

- 1970–1980 рр. – розвиток великих систем;
- 1980–1990 рр. – розвиток мікроінформатики та відкритих програмних систем;
- 1990–2000 рр. – розвиток Інтернет-мережі та веб-технологій [322].

О. Співаковський, досліджуючи класифікацію епох розвитку шкільного курсу інформатики виділяє три основні періоди:

- епоха першої парадигми (1985–1990 рр.), гаслом якої був вислів А. Єршова: «Програмування – друга грамотність»;
- епоха другої парадигми – (1991–1997 рр.), основне завдання якої полягало у переміщенні акцентів із питань програмування на питання алгоритмізації й предметного використання інформаційних технологій;
- епоха третьої парадигми – з 1998 року, на думку автора, настав час нових ідей, нових концепцій, нової парадигми [256].

Н. Терентьєва, досліджуючи тенденції розвитку університетської освіти України другої половини ХХ – початку ХХІ століття, виокремила два періоди:

- перший – період радянської доби (1959–1991 рр.);
- другий – період незалежної України (1991–2014 р.) [159].

У межах кожного періоду дослідниця виокремила такі етапи:

період радянської доби включає два етапи:

- поєднання освіти і науки (50-і – 70-і рр. ХХ ст.);
 - модернізація в епоху нестабільності (80-і рр. ХХ ст.);
- період незалежної України:
- інтегрування освіти, науки і виробництва (90-і рр. ХХ – початок ХХІ ст. / 2003 р.);
 - реформаційні процеси в умовах євроінтеграції (2004 – 2014 рр.) [274].

На підставі змін у нормативно-правовій базі вищої освіти О. Юхно виокремлено чотири етапи розвитку вищої технічної освіти в Україні у другій половині ХХ ст.

З поміж виокремлених дослідницею етапів, що дотичні до нашого дослідження є:

ІІІ етап (1966–1986 рр.) – розбудовчий – закріпив курс на розширення денної форми навчання за рахунок скорочення заочної та вечірньої, на інтенсивне впровадження у промисловість результатів НДР, на відкриття нових технічних ВНЗ згідно з потребами промислових галузей народного господарства та економічних регіонів, на перетворення галузевих технічних ВНЗ у потужні осередки підготовки інженерів різних спеціальностей.

ІV етап (1987–1999 рр.) – університетський (у зв'язку з проголошення незалежності України його розподілено на дві фази) ознаменувався перебудовою системи вищої технічної освіти, зародженням цільової підготовки фахівців, скороченням планів прийому за низкою інженерно-технічних спеціальностей через відмову від планової економіки та занепад системи розподілу випускників, адаптацією ВТО до вимог ринкової економіки та науково-технічного прогресу, покращенням міжнародного співробітництва, отриманням більшістю технічних інститутів статусу університетів, виникненням на базі філій політехнік нових самостійних ВНЗ.

Розглянуті періодизації взаємодоповнюють одна одну, проте не можуть розкрити повною мірою динаміку генези ЗФП майбутніх програмістів у ПНЗ України (кінець ХХ – початок ХХІ століття).

З огляду на це актуальним завданням у межах представленого дослідження є розроблення авторської періодизації генези ЗФПМП у ПНЗ України в кінці ХХ – на початку ХХІ століття з урахуванням існуючих досліджень щодо розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та їх застосування в процесі навчання студентів вищих навчальних закладів України (друга половина ХХ – початок ХХІ століття) (О. Воронкін); класифікацію епох розвитку шкільного курсу інформатик (О. Співаковський); розвитку інформаційних технологій навчання у вищих технічних навчальних закладах України (Г. Козлакова); тенденцій розвитку університетської освіти України другої половини ХХ – початку ХХІ століття (Н. Терентьєва); етапи розвитку вищої технічної освіти в Україні (друга половина ХХ століття) (О. Юхно).

Слід зазначити, що виокремлення періодів та визначення тенденцій (загальних, особливих, специфічних) фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України досліджуваного періоду здійснено на основі аналізу чинників, що впливали на генезу змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України в досліджуваний період:

- соціально-економічні (відповідність якості підготовки фахівців міжнародним стандартам; урахування вимог ринку праці до професійної підготовки майбутніх програмістів; розширення напрямків використання ІТ у всіх сферах суспільства);

- науково-технологічні (зміни поколінь обчислювальної техніки, розвиток мов програмування);

- освітні (оновлення нормативно-правових документів освітньої галузі; зміни парадигми професійної освіти; розробка галузевих стандартів

підготовки майбутніх програмістів; забезпечення балансу теоретичної та практичної складових у підготовці майбутніх програмістів; варіативність змісту підготовки майбутніх програмістів; використання продуктивних форм і методів підготовки фахівців; матеріально-технічне та кадрове забезпечення освітнього процесу).

З огляду на науково-технічний прогрес, процеси інформатизації в Україні, зміни в нормативно-правовій базі тощо, ми виокремлюємо три періоди розвитку змісту фахової підготовки програмістів в Україні у другій половині XX століття – початку XXI століття.

В основу поділу покладено критерій зміни у внутрішньому організаційно-інституційному розвитку професійної підготовки майбутніх програмістів, які водночас співвідносимо із соціально-економічними, науково-технологічними, освітніми зрушеннями в Україні. Виокремлення періодів генези змісту фахової підготовки програмістів зумовлене критерієм внутрішнього стану цієї підготовки, яка була обмеженою у професійному сенсі.

I період – організаційний. Хронологічні межі I періоду охоплюють **1985–1990 рр.:** (перший субперіод: 1985–1987 рр., другий субперіод: 1988–1990 рр.).

Нижня межа першого періоду – 1985–1990 рр. визначається прийняттям 28.03.1985 р. партійно-урядової постанови ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР «Про заходи щодо забезпечення комп'ютерної грамотності учнів середніх навчальних закладів і широкого впровадження електронно-обчислювальної техніки в навчальний процес» відповідно до якої важливою складовою державної політики у сфері науково-технічної інформації був розвиток підготовки кадрів у сфері інформатики і науково-інформаційної діяльності через систему навчальних закладів вищої та середньої спеціальної освіти, підвищення рівня інформаційної підготовки спеціалістів народного господарства [202].

Цей період означився з початком політики «перебудови» в СРСР і загостренням системної кризи в СРСР, що змусило керівництво країни до реформ базових соціальних інститутів з середини 1980-х рр. та 13.03.1987 р. постанови ЦК КПРС і РМ СРСР «Про заходи щодо докорінного покращення якості підготовки та використання спеціалістів з вищою освітою в народному господарстві» [119].

До *соціально-економічних чинників* цього періоду відносимо спроби модернізації, що стосувалися всіх соціальних інститутів країни.

Необхідність перебудови інституту вищої освіти викликала головним чином потребами реформування системи підготовки кадрів для кардинального прискорення соціально-економічного розвитку країни. Перебудова у нашій республіці з квітня 1985 р. тривалий час розгорталась на основі розроблених у союзному центрі моделей і шаблонів [121].

До *науково-технологічних чинників* відносимо реалізацію програмних компонентів промислових і дослідних систем на новому поколінні комп'ютерів, насамперед, персональних і утворення комп'ютерних мережах.

Окрему групу чинників складають *освітні зміни*. До початку 1985–1986 навчального року належало затвердити нові навчальні плани і програми, де до 15 % часу виділялось на новітні досягнення науки, диференціювався термін підготовки спеціалістів, аудиторні заняття зменшувались на користь самостійної роботи, лекції набувають проблемного змісту, також належало позбавлятися безвідповідальних студентів, практикувати їх атестацію, відбирати кращих здобувачів освіти для поглибленої підготовки.

Для забезпечення реалізації одного з провідних напрямків перебудови вищої освіти ЦК КПРС і Рада Міністрів СРСР прийняли постанову № 326 від 13.03.1987 р. «Про підвищення ролі науки у вищих навчальних закладах для прискорення науково-технічного прогресу, покращення підготовки спеціалістів» [173] ЦК Компартії України і Рада Міністрів УРСР

29.04.1987 р. затвердили постанову № 150 «Про організацію виконання в Українській РСР постанови ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР від 13.03.1987 р. № 326, де були передбачені конкретні заходи [245]. Прослідковується процес розширення номенклатури освітніх спеціальностей ІТ-сфери, що демонструє ізоморфне відображення розвитку обчислювальної техніки та супровідних технологій у площину професійної підготовки у ВНЗ.

II період – реформаційний. Хронологічні межі II періоду охоплюють **1991–2005 рр.:** (перший субперіод – 1991–1997 рр., другий субперіод – 1998–2005 рр.).

Нижня межа другого періоду – 1991–2005 рр. – зумовлена здобуттям Україною незалежності: масштабними перетвореннями та пошуковими процесами щодо розбудови національної професійної системи освіти фахівців програмування. 1991 рік – це час кардинальних змін в освіті України, де основними орієнтирами стають національні інтереси та інтеграція у світовий освітній простір.

До **соціально-економічних чинників** відносимо перехідний етап до ринкової економіки та створення українського освітянського законодавства активізували потребу реформування нормативно-правової бази професійної освіти.

Серед **освітніх змін** виділяємо Закон «Про освіту в Українській РСР», що був прийнятий Верховною Радою [205] і враховував національні і міжнародні досягнення, зокрема, положення Великої хартії університетів (18.09.1988 р.), документів ООН і РЄ.

Встановлювалось 4 рівні акредитації ВНЗ: I-II – технікуми, училища, інші подібні установи; III-IV – інститути, консерваторії, академії, університети. Перелік фахівців за освітньо-кваліфікаційними рівнями: молодший спеціаліст, бакалавр, спеціаліст і магістр.

Для відпрацювання технології організації ступеневої підготовки був розпочатий експеримент у Вінницькому, Київському, Одеському та інших політехнічних інститутах.

Найскладнішим видалось узгодження змісту освіти, навчальних планів підготовки бакалавра, спеціаліста, магістра в різних типах ВНЗ. Найрезультативніше ступенева підготовка здійснювалась у навчально-науково-виробничих комплексах – Одеському, Київському, Харківському політехнічних інститутах. Перші такі заклади виникали ще в 1989 р. [310].

Вводилось поняття автономії ВНЗ і окреслювався її зміст відповідно до рівня акредитації. Автономія передбачала права закладу на визначення змісту освіти.

До *науково-технологічних чинників* відносимо інтенсивний розвиток ідеї інформатизації суспільства в цілому, а також різних видів діяльності з уточненням понять інформатики, ІТ і напрямів їх розвитку. Відбулася повна заміна основного ресурсу засобів комп'ютерної техніки. Насамперед, перспективним напрямом стала розробка основ теорії й програмного забезпечення паралельних обчислень на новому різновиді суперкомп'ютерів – кластерних комплексах з суттєвим підвищенням продуктивності обчислень.

III період – інтеграційний. Хронологічні межі III періоду охоплюють **2006-2016 рр.:** (перший субперіод: 2006–2013 рр., другий субперіод: 2014–2016 рр.). Цей період містить низку особливих змін у здобутті освіти майбутніми фахівцями у закладах освіти, що зумовлювалися активним входженням нашої держави до світового освітнього простору, перманентних змін у суспільстві та бурхливого розвитку інформаційних технологій, зміст фахової підготовки майбутніх програмістів зазнає постійного вдосконалення.

Для третього періоду характерними є *соціально-економічні чинники, пов'язані з динамічним розвитком ІТ-галузі:* станом на січень 2006 р. 1760,8 тис. підприємств (організацій) України були забезпечені засобами обчислювальної техніки [261], глобалізаційні процеси сприяли тому, що

суспільство почало приділяти значно більше уваги неперервній освіті людини.

До *науково-технологічних чинників*, що мали вплив на розвиток змісту фахової підготовки майбутніх програмістів виокремлюємо активний розвиток мов програмування, мобільних технологій, створення відкритого електронного контенту, появу віртуальних освітніх ігрових технологій, використання соціальних мереж для навчання тощо.

Серед *освітніх змін* є: гуманізація, безперервність, фундаменталізація, доступність, випереджаючий характер та інформатизація освіти, суттєві зміни у формах та змісті підготовки майбутніх програмістів. Державна підтримка присутня при освоєнні інновацій, методів, використанні ІКТ, а також для поступового впровадження інструментів відкритої освіти в навчальний процес.

З 2006–2014 рр. – розроблені та затверджені Галузеві стандарти вищої освіти (Постанова КМУ від 13.12.2006 р. № 1719), що визначили вимоги до змісту та рівня підготовки випускників вищої школи освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» з напрямків підготовки: 6.050101 «Комп'ютерні науки» (затверджений МОН України від 26.05.2010 р. № 485).

Узагальнення нормативних документів що впливали на підготовку майбутніх програмістів у хронологічному порядку наведено у Додатку Б.

Отже, генезу змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у другій половині ХХ – початку ХХІ століть ми поділяємо на три періоди:

- перший – організаційний: 1985–1990 рр.: (перший субперіод: 1985–1987 рр., другий субперіод: 1988–1990 рр.).
- другий – реформаційний (1991–2005 рр.: (перший субперіод – 1991–1997 рр., другий субперіод 1998–2005 рр.).
- третій – інтеграційний: 2006–2016 рр.: (перший субперіод: 2006–2013 рр., другий субперіод: 2014–2016 рр.).

Періоди визначені сукупністю взаємопов'язаних (соціально-економічні, науково-технологічні освітні) чинників, що впливали на генезу змісту фахової підготовки майбутніх програмістів (домінантна освітня парадигма, інноваційні загальнопедагогічні та методичні ідеї в професійній підготовці програмістів).

Верхня хронологічна межа (2016 р.) умотивована тим, що у 2016 р. набув чинності міжнародний стандарт Computer Engineering 2016, що вимагає змін у змісті фахової підготовки програмістів. реалізацією державної політики, зорієнтованої на інтеграцію вітчизняної освіти в європейський освітній простір модернізацію змісту фахової підготовки майбутніх програмістів шляхом збереження її фундаментальності.

Висновки до першого розділу

У процесі дослідження встановлено, що історико-педагогічний аспект розвитку ЗФМП в ПНЗ України окремо не вивчався педагогічною наукою.

Здійснений термінологічний аналіз наукового розуміння сутності фахової підготовки як системи (А. Лігоцький, М. Лянной, О. Пехота, С. Сисоєва, І. Соколова, Т. Танько, Г. Троцко) та як процесу (О. Абдуліна, М. Байда, І. Гавриш, В. Гладуш, Н. Колесник, В. Нестеренко, Н. Ничкало, Л. Сущенко, Т. Ткаченко) надав підстави під фаховою підготовкою майбутніх програмістів розуміти спеціально організований освітній процес здобуття майбутніми програмістами необхідних компетентностей, які становлять основу професійної діяльності в ІТ-галузі, формують науковий світогляд, мотивацію до виконання професійних задач та забезпечують високий рівень їх майбутньої професійної діяльності.

На основі аналізу наукових досліджень у дисертації зміст фахової підготовки майбутніх програмістів трактуємо як оптимальне поєднання взаємодіючих елементів із прямими і зворотніми зв'язками – між

навчальними курсами, навчальними дисциплінами, навчальними темами, навчальними планами тощо в процесі формування в майбутніх програмістів фахових компетентностей для якісного виконання професійних завдань згідно з загальнолюдськими нормами і цінностями.

Під час дослідження для здійснення ретроспективного аналізу генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів використано багатокомпонентну структуру джерельної бази, що представлена низкою документів і матеріалів: архівні документи (матеріали Центрального державного архіву вищих органів влади й управління України, Державного архіву Херсонської області, архівів технічних ЗВО, зокрема:

Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного політехнічного університету,

Херсонського національного технічного університету;

Київського політехнічного інституту імені Ігоря Сікорського; Одеського національного політехнічного університету);

інтерпретаційні джерела (монографії, дисертаційні роботи, автореферати, матеріали конференцій, круглих столів і педагогічних читань, збірники статистичних даних, інформаційні та довідкові видання, тощо); дидактичні джерела (навчальні програми, навчальні посібники, підручники, які використовувалися в навчальному процесі політехнічних ЗВО досліджуваного періоду та які відображають зміст підготовки майбутніх програмістів); періодичні видання означеного періоду (журнали «Вестник высшей школы» (1985–1991 рр.), «Среднее специальное образование» (1985–1991 рр.), «Педагогіка і психологія» (1994–2016 рр.), «Інформаційні технології в освіті» (2008–2016 рр.) та ін., публікації в яких дозволяють розкрити сутнісні ознаки розвитку досліджуваного феномена; електронні ресурси: офіційні сайти бібліотек України, електронні бібліотеки, електронні видання, офіційні сайти закладів освіти, вебпортали та сайти державних органів влади.

Системний аналіз наукової літератури, історичних джерел засвідчив, що зміст фахової підготовки майбутніх програмістів перебував у прямій залежності від соціально-економічних (відповідність якості підготовки фахівців міжнародним стандартам; урахування вимог ринку праці до професійної підготовки майбутніх програмістів; розширення напрямків використання ІТ в усіх сферах суспільства); науково-технологічних (зміни поколінь обчислювальної техніки, розвиток мов програмування) та освітніх (оновлення нормативно-правових документів освітньої галузі; зміни парадигми професійної освіти; розробка галузевих стандартів підготовки майбутніх програмістів; забезпечення балансу теоретичної та практичної складових у підготовці майбутніх програмістів; варіативність змісту підготовки майбутніх програмістів; використання продуктивних форм і методів підготовки фахівців; матеріально-технічне та кадрове забезпечення освітнього процесу) чинників.

На основі поєднання хронологічного і проблемно-тематичного підходів запропоновано авторську періодизацію генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ століття), що містить три періоди: І період (1985–1990 рр.) – організаційний; ІІ період (1991–2005 рр.) – реформаційний; ІІІ період (2006–2016 рр.) – інтеграційний.

Основні положення, викладені у першому розділі, відображені в публікаціях автора наведених у списку використаних джерел за номерами: [126]; [29]; [130]; [131]; [136]; [139].

РОЗДІЛ 2

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ЗМІСТУ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПРОГРАМІСТІВ У ПОЛІТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ (КІНЕЦЬ ХХ – ПОЧАТОК ХХІ СТОЛІТТЯ)

2.1 Організаційні та змістові основи розвитку фахової підготовки програмістів у політехнічних навчальних закладах України у 1985–1990 рр.

Організаційний період (1985–1990 рр.) ознаменовано початком політики перебудови і загостренням системної кризи в СРСР, що змусило керівництво країни вдатися до реформ базових соціальних інститутів.

У своїх дослідженнях відомі історики (О. Бойко [19], С. Кульчицький [119], М. Котляр [111], В. Литвин [141], О. Субтельний [265] та ін.) свідчать, що симптоми системної кризи устрою СРСР середини 80-х рр. ХХ століття були пов'язані з різними факторами в міжнародній, економічній, політичній, соціальній, духовній сферах суспільства.

Наведемо деякі з них:

- загроза відставання в цивілізаційному розвитку (у цей період Радянський Союз перебував на індустріальній стадії розвитку, а розвинені країни вже вступали в постіндустріальну);
- надмірне зосередження влади, функцій і повноважень владними структурами СРСР в усіх галузях народного господарства;
- загострення економічних проблем унаслідок старіння основних виробничих фондів, хибної орієнтації виробництв на держзамовлення, госпрозрахункових відносин, слабкості економічних реформ, різкого падіння темпів економічного зростання, відмови від ринкових механізмів регулювання економіки, спаду виробництва, високих темпів грошової емісії;
- обмежений доступ до світової інформації у сферах техніки, медицини, освіти, культури тощо [121].

Квітневий (1985 р.) Пленум ЦК КПРС, взявши курс на прискорення науково-технічного прогресу, поставив завдання щодо активізації усіх політичних та соціальних інститутів.

Для системи освіти особливе місце набувають положення Програми КПРС і Основних напрямів економічного та соціального розвитку УРСР на дванадцяті п'ятирічку і на період до 2000 року, де наголошується на необхідності прискорення розвитку, перш за все, пріоритетних галузей народного господарства, в числі яких: мікроелектроніка, обчислювальна техніка, вся індустрія інформатики, які були каталізатором прискорення науково-технічного прогресу.

Це, у свою чергу, зумовлює необхідність покращення якості підготовки спеціалістів і підвищення кваліфікації кадрів, передусім за спеціальностями, пов'язаними з науково-технічним прогресом [245].

Зростання потреб і витрат на програмне забезпечення ЕВМ об'єктивно призвів до переходу програмного забезпечення на індустріальну основу, що викликало надзвичайно велику потребу в спеціалістах із програмування і визначив три рівні їх базової підготовки.

Перший рівень – загальної підготовки спеціалістів усіх галузей народного господарства передбачав знайомство з можливістю застосування ЕВМ у сфері професійної діяльності спеціаліста, володіння елементарними навичками розрахунків на ЕВМ.

Другий рівень передбачав засвоєння математичних методів моделювання процесів і явищ у науково-практичній галузі професійної діяльності спеціаліста й реалізацію цих методів у вигляді програм для ЕВМ.

Третій рівень передбачав оволодіння методами системного програмування й оптимізаційними методами рішення задач, вміння розробляти пакети прикладних програм, тобто підготовку спеціалістів, професіоналів у галузі розробки та використання засобів обчислювальної техніки [364, арк. 149].

Інституційна система професійної підготовки фахівців з програмування в УРСР включала такі типи технічних закладів освіти:

- 1) технікум – для професійної підготовки програмістів-техніків;
- 2) технічний інститут для професійної підготовки висококваліфікованих спеціалістів-інженерів.

Відповідно до партійно-урядової постанови ЦК КПУ і Ради Міністрів УРСР від 30.04.1985 р. «Про заходи щодо забезпечення комп'ютерної грамотності учнів середніх навчальних закладів і широкого впровадження електронно-обчислювальної техніки в навчальний процес» [202] з 1.09.1985 р. в навчальних закладах започатковувалося викладання дисципліни «Основи інформатики та обчислювальної техніки».

Метою курсу було формування та розвиток у студентів навичок користування комп'ютером, ознайомлення їх з широким застосуванням обчислювальної техніки в народному господарстві, розвиток у них алгоритмічного мислення та виховання почуття причетності до науково-технічної революції. Курс ОІОТ, введений у 1985 р., був орієнтований на засвоєння конкретних видів діяльності, а саме – алгоритмізації та програмування.

Програма навчальної дисципліни була структурована за такими розділами: «Вступ» (поняття про інформатику як науку та навчальний предмет, про інформацію та її обробку, зв'язок інформатики та обчислювальної техніки, первинні відомості про ЕОМ), «Алгоритми. Алгоритмічна мова» (уявлення про алгоритми, використання алгоритмів чисел із плаваючою комою в операційний регістр мікрокалькулятора), «Алгоритми роботи з величинами» (уявлення про типи величин, що використовуються в процесі обробки інформації поняття імені й значення величини, аргументу й результату алгоритму, команди присвоєння значень величинам), «Побудова алгоритмів для розв'язування задач» (вміння використовувати алгоритми. Використовувати алгоритми можна вручну або на мікрокалькуляторах, вміти відповідно запису алгоритму на алгоритмічній

мові відновлювати його словесний опис), «Принципи будови та роботи ЕОМ», «Знайомство з програмуванням»(уявлення про основні етапи рішення задач за допомогою ЕОМ, про математичне моделювання), «ЕОМ у суспільстві. Перспективи розвитку обчислювальної техніки», «Екскурсії на підприємства», «Практичні роботи на комп'ютері (за наявності комп'ютерів)» [242].

Введення предмета «Основи інформатики і обчислювальної техніки» в навчальний процес підготовки майбутніх програмістів установив зв'язки між предметами: математика, електротехніка з основами електроніки, основи автоматики і обчислювальної техніки, основи автоматики й обчислювальної техніки, основи електроніки й мікроелектроніки, мікропроцесорні пристрої. Усі вони в тією чи іншою мірою торкалися принципів будови ЕВМ, її ролі в сучасному виробництві, перспективи розвитку мікропроцесорної техніки, основи автоматики.

Курс математики середніх спеціальних закладів порівняно зі шкільним курсом включав вивчення додаткових тем: диференційні рівняння, елементи теорії ймовірності, криві другого порядку, деякі питання диференціальних та інтегральних обчислень, комплексні числа та ін.

Тому в навчальних планах і дисциплінах виникали непотрібні повтори, паралелізм тем і розділів.

У зв'язку з реалізацією завдання забезпечення загальної комп'ютерної грамотності розпочато розробку АНС (автоматизованих навчальних систем) для середніх шкіл. Однією з перших таких систем стала «АОС-школа» – модифікація «АОС-ВУЗ».

Виконуючи постанову ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР по забезпеченню комп'ютерної грамотності учнів, Мінвуз підготував конкретну програму дій, розроблено типову навчальну програму «ЕВМ індивідуального користувача».

Згідно з наказом Мінвузу УРСР за № 278 від 29.10.85 р. «Про зміни в структурі вищих учбових закладів Мінвузу УРСР у 1985 році» на базі кафедр

АТ, ТК, ОТ та АСУВ в Київському політехнічному інституті було створено факультет інформатики та обчислювальної техніки (ФІОТ), який функціонує і тепер [366, арк. 46].

Аналіз звітів про роботу факультету в перші роки його діяльності дав змогу встановити, що після об'єднання кафедр у рамках ФІОТу – всі напрямки наукової та педагогічної діяльності колективів кафедр збереглися. Більше того, завдяки підтримці керівництва інституту вони отримали новий поштовх для розвитку та співпраці [364, арк. 149].

Важливим чинником удосконалення підготовки фахівців було підвищення рівня та якості викладання, удосконалення педагогічних знань і методичної майстерності викладачів.

З цією метою, наприклад, у КПІ було запроваджено загальноінститутський психолого-педагогічний семінар і методичні семінари на кафедрах [364, арк. 113].

XXVII з'їзд ЦК КПРС (25 лютого – 6 березня 1986 р.) поставив нове принципове завдання щодо створення єдиної системи неперервної освіти, визначив шляхи перебудови вищої та середньої спеціальної освіти, що мало на меті вдосконалення системи підготовки спеціалістів та їх використання на виробництві тощо.

Мінвузом СРСР за участю технікумів було розроблено навчальні плани нових спеціальностей:

- «Виробництво промислових роботів»,
- «Технічні засоби систем автоматизованого проектування»,
- «Програмування для автоматизованих виробничих систем» та ін.

До циклу дисциплін професійної підготовки майбутніх програмістів спеціальності «Електронні обчислювальні машини» зі спеціалізації «інженер-системотехнік» входили: «Системне програмування», «Обчислювальні комплекси», «Мережі і системи», «Надійність і контроль ЕОМ», «Математичне забезпечення ОТ», «Моделювання на ЕОМ», «Спеціалізовані ЕОМ».

Як засвідчують результати опрацювання джерельної бази з підготовки програмістів різних спеціальностей, велика увага приділялася вивченню мікропроцесорів. Зокрема, архітектурі мікроЕОМ, розвитку архітектури мікропроцесорів, розвитку логічної структури мікропроцесорів, проектуванню мікроЕОМ, програмуванню мікроЕОМ та організації обчислювальних процесів.

Зазначимо, що навчальні плани було складено за єдиним стандартом для всіх ПНЗ УРСР без урахування особливостей певних регіонів чи республік, зокрема й України.

Для підвищення якості викладання й подолання розриву між рівнем розвитку науки й змістом навчальних курсів наказом по Донецькому політехнічному інституту № 01-992 від 30.12.86 р. введено систему інформації про новітні досягнення науки, техніки, передовий досвід і їх впровадження в навчальний процес.

За матеріалами наукових конференцій, симпозіумів викладачами інституту було прочитано 111 проблемних лекцій [364, арк. 23].

Практика щодо послідовної розробки навчально-програмної документації (спочатку затверджувався навчальний план, а потім під вже згідно з ним визначалася загальна кількість годин та співвідношення теоретичних і практичних занять, розробка робочих програм) затримувала розвиток змісту фахової підготовки [262, арк.1].

Продуктивність та ефективність змісту підготовки майбутніх програмістів значною мірою залежить і від інструментарію, що використовується при формуванні фахівця.

На початковому (організаційному) етапі впровадження обчислювальної техніки характерні певні труднощі – відсутність підручників, навчальних посібників, спеціалізованої літератури, і, головне, прикладних програм. Якщо великі ЕВМ вже були забезпечені спеціальною і навчальною літературою, то математичне забезпечення мікроЕВМ прикладними програмами тільки розпочиналося.

В умовах, коли в більшості технічних навчальних закладах були відсутні персональні комп'ютери майбутні програмісти займалися на програмованих мікрокалькуляторах типу «Електроніка БЗ-34», «МК-54», «МК-56», «Електроніка МК 61» та ін.

Практичні навички по складанню програм на мікрокалькуляторах та ЕВМ здобувачі освіти закріплювали в спеціальних предметах на 2, 3, 4 курсах, що дозволяло майбутньому програмісту скоротити час для розрахунків, більше уваги приділити питанням комп'ютерної грамотності, вивченню програм.

Видавництвом «Просвещение» випущено навчальний посібник для середніх спеціальних навчальних закладів «Основи інформатики и вычислительной техники» під редакцією А. Єршова і В. Монахова (Ч. II).

В навчальному посібнику розкрито початкові відомості про ЕОМ, їх будову і застосування, про підготовку рішення задач на ЕОМ за допомогою алгоритмів.

В кінці кожного параграфу наводилися питання та вправи, що дозволяло закріпити теорію. Мінвуз УРСР рекомендувало закупити вищезгаданий посібник після його надходження до книготоварної мережі.

Для поглиблення знань здобувачам освіти тавикладачам рекомендовано постійно читати додаткову та науково-методичну літературу, зокрема:

– Митник Ю. Ш., Хмельницький А. С. Программирование и алгоритмические языки. Учебник для техникумов по специальности «ЭВМ, приборы и устройства. – М.: Машиностроение, 1984. В підручнику викладено основні поняття арифметики ЕОМ, описано структуру і пристрої, розкрито основипрограмування і алгоритмічні мови Фортран, ПЛ/1, Ассемблер [150].

– Цветков А. Н., Епанечников В. А. Прикладные программы для микроЭВМ «Электроника БЗ-34», «Электроника МК-56», «Электроника МК-54». – М.: Финансы и статистика, 1984. В посібнику розкрито алгоритми

і програми, що дозволяють автоматизувати процес рішення типових математичних, науково-технічних, економіко-статистичних і навчальних задач.

– Трохименко Я. К., Любаш Ф. Д. Микрокалькулятор, ваш ход! – М. : Радио и связь, 1985. В популярній формі розглянуто особливості і методики складання програм роботи мікрокалькуляторів. Показано їх застосування для рішення різноманітних задач тощо.

Проводилась робота з впровадження в навчальний процес прогресивних методів навчання: ділових ігор та аналізу виробничих ситуацій [338, арк. 119-122].

У 1987 р. в основних напрямках перебудови вищої й середньої спеціальної освіти в країні підвищення якості підготовки спеціалістів тісно пов'язано з переходом на нові навчальні плани і програми, впорядкуванням системи їх регулярного поновлення з урахуванням досягнень науки, техніки. Особлива роль надавалася кваліфікаційній характеристиці спеціаліста як самостійному вихідному документу, у якому було сформульовано замовлення суспільства щодо професійних вимог до даного спеціаліста, показано його призначення й галузь професійної реалізації. Складання кваліфікаційних характеристик було доручено відділам праці відповідних міністерств і відомств.

Постановою ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР від 13.03.1987 р. № 325 «Про заходи щодо докорінного поліпшення якості підготовки та використання фахівців з вищою освітою в народному господарстві» [173]. Міністерству вищої і середньої спеціальної освіти СРСР доручалося:

1) здійснити докорінну перебудову навчального процесу та структури підготовки кадрів;

2) забезпечити перехід до підготовки фахівців широкого профілю на основі поєднання фундаментальних загальнонаукових, професійних знань і спрямованої практичної підготовки;

3) до 1987/88 н. р. затвердити новий перелік спеціальностей, за якими

велася підготовка фахівців у вищих навчальних закладах, значно скоротивши число спеціальностей;

4) забезпечити постійне оновлення номенклатури спеціальностей відповідно до потреб галузей народного господарства та основних тенденцій розвитку науки і техніки;

5) розробити та запровадити не пізніше 1988/89 н. р. нові навчальні плани і програми.

З 1987 р. у переліку спеціальностей вишів СРСР «Прикладну математику» перемістили у групу природничо-наукових спеціальностей, а група спеціальностей, за якими готували фахівців із програмного та апаратного забезпечення ЕОМ, отримала назву «Обчислювальна техніка та автоматизовані системи». До її складу входили спеціальності:

22.01 – обчислювальні машини, комплекси, системи і мережі;

22.02 – автоматизовані системи обробки інформації та управління;

22.03 – системи автоматизованого проектування;

22.04 – програмне забезпечення обчислювальної техніки та автоматизованих систем;

22.05 – конструювання й технологія електронних обчислювальних засобів.

Вважаємо, що процес розширення номенклатури освітніх спеціальностей ІТ-профілю демонструє ізоморфне відображення розвитку обчислювальної техніки та супровідних технологій у площину професійної підготовки у ВНЗ.

Поява нової групи спеціальностей потребувала кардинального оновлення організації навчального процесу і структури підготовки кадрів. Усе це було відображено в навчально-програмній документації, котра включала в себе:

- кваліфікаційну характеристику;
- навчальний план;

- навчальні програми по предметах із переліком професійних умінь, сформованих в процесі вивчення кожного предмета;
- єдину навчальну програму по всім видам практики, що передбачала зміст і види робіт, спрямованих на формування професійних умінь, вказаних в програмі;
- комплексні міжпредметні задачі або завдання (у випадку, якщо вони не входять ні в навчальні програми по предметах, ні в програму з практики).

Навчальним закладам надавалося право використовувати на їх розсуд до 15 % навчального часу для оперативного відображення у навчальних планах і програмах новітніх досягнень у відповідних галузях науки й техніки, а також характеру майбутньої роботи фахівця.

Планувалося здійснити перехід на новий тип взаємодії вищої школи, виробництва і науки, що передбачав, як правило, цільову підготовку фахівців на основі договорів, що уклалися між міністерствами й відомствами, для яких готувалися кадри, та Міністерством вищої й середньої спеціальної освіти СРСР і безпосередньо між підприємствами, організаціями та вищими навчальними закладами в рамках державних планів підготовки фахівців.

Підприємства (організації) компенсували міністерствам і відомствам витрати на навчання студентів із фонду розвитку виробництва, науки і техніки. Відраховані кошти мали використовуватися як джерело фінансування капітальних вкладень на будівництво та реконструкцію об'єктів вищої школи, на придбання обладнання, приладіві засобів обчислювальної техніки [245, с. 247].

Після переходу на новий перелік спеціальностей спостерігається накопичення досвіду гуманізації освітнього процесу і впровадження нових ІТ-технологій.

Але на межі 80-х рр. ХХ століття на методичне відпрацювання навчальних програм стали звертати значно менше уваги, що призвело до помітного погіршення якості викладання. Спираючись на той факт, що

в усіх без винятку країнах світу 90-95 % випускників ІТ-спеціальностей не займаються програмуванням як наукою, а йдуть до індустрії, ІТ-спеціальності, за якими здійснювалася підготовка в навчальних закладах колишнього СРСР, поступово віддалялися від вимог сучасного світу [232].

У 1987 р. середніми спеціальними навчальними закладами за спеціальностями виробництва електронних та електричних засобів автоматизації, ЕОМ, мікроелектронних пристроїв, експлуатації та ремонту обчислювальної техніки підготовлено 1,8 тис. спеціалістів. ВУЗ за спеціальністю автоматизації машинобудівного виробництва – 2,6 тис. спеціалістів [69].

За результатами вступної кампанії 1986/1987 навчального року на спеціальність «Розробка ПЗ для ЕОМ» Херсонського машинобудівельного технікуму було зараховано 90 абітурієнтів. Варто зазначити, що в південному регіоні Херсонський машинобудівний технікум у 1986 році був єдиним закладом професійної освіти, в якому відбувалася підготовка фахівців з програмування [354, арк. 8].

З метою забезпечення реалізації одного з провідних напрямів перебудови вищої освіти ЦК Компартії України і Рада Міністрів УРСР 29.04.1987 р. затверджено постанову № 150 «Про організацію виконання в Українській РСР постанови ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР від 13.03.1987 р. № 326 «Про підвищення ролі науки у вищих навчальних закладах для прискорення науково-технічного прогресу, покращення підготовки спеціалістів», що передбачали здійснення відповідних заходів.

Зокрема у постанові ставилось завдання суттєвого підвищення рівня, актуальності та економічної віддачі наукових розвідок, випереджального розвитку фундаментальних досліджень, концентрації наукових сил на комплексному вирішенні науково-технічних проблем, посиленні їх матеріально-технічного та кадрового забезпечення, зв'язків ВНЗ з академічними та галузевими науковими установами [173].

Виходячи з аналізу вищезазначеної постанови, можна виділити наступні заходи щодо її виконання в Україні:

- ВНЗ отримували завдання на 1988-90 рр. і період до 2000 р. з реалізації Продовольчої, Енергетичної та інших державних програм, Комплексної програми НТП країн-членів РЕВ;

- Мінвуз УРСР мав зосередитись на розв'язанні проблеми підвищення у 2-4 рази продуктивності праці програмістів;

- розширювалася інтеграція з виробництвом. Мінвузу УРСР у 1987–90 рр. належало забезпечити за договорами з міністерствами розв'язання завдань з розробки базового комп'ютерного програмного забезпечення (Донецький політехнічний інститут, Київський політехнічний інститут, Харківський політехнічний).

Істотна увага приділялася технічному переоснащенню ВНЗ, комп'ютеризації, поставок обладнання тощо.

У прийнятому документі відображалися всі головні аспекти вищої освіти, було враховано як вітчизняні здобутки, так і певною мірою світові тенденції розвитку, які спонукали ВНЗ до застосування елементів модульно-рейтингової системи, залучення позабюджетних коштів, перехід на госпдоговірні відносини з виробництвом.

На виконання розглянутої постанови з основних напрямів перебудови вищої освіти кожною структурою і ВНЗ розроблялися Комплексні плани щодо їх виконання в XII п'ятирічці й на період до 2000 р. Мінвуз УРСР, міністерства та відомства, які мали підпорядковані ВНЗ, періодично аналізували та узагальнювали хід реалізації цих планів. Для більш ефективного впровадження реформи було проведено структурну перебудову органів управління, зокрема, створено Державний комітет СРСР з народної освіти.

Держплан УРСР від 02.11.1987 року щодо науково-дослідницьких робіт ВУЗів Мінвуза УРСР передбачав створення математичного та інформаційного забезпечення САПР, АСУ, АСНИ, ГАПС, РТК, систем

інформатики для автоматизації приборів, машин, обладнань і технологічних процесів, зокрема:

- системних досліджень обчислювальної техніки;
- цифрового вимірювання й кодування інформації на основі систем обчислення з ірраціональними основами;
- електромагнітних електронно-керованих систем;
- комплексної автоматизації виробництва [125].

Ще до виходу «Основних напрямків перебудови...» (за наказом № 660 й інструктивним листом Мінвузу СРСР № 1) у ВНЗ республіки були підготовлені нові навчальні плани, обсяг лекційних занять скорочувався на користь практичних, запроваджувалися проблемні лекції, активні форми навчання (дискусії, спецсемінари тощо).

Аналіз навчальних планів показав зростання уваги щодо економічної, екологічної, правової підготовки, вводилася дисципліна з основ радянської держави й права, вдосконалювалась організація самостійної роботи студентів. За інформацією Мінвузу УРСР від 24.01.1987 р., студенти I–III курсів Київського, Одеського університетів переводилися на скорочений навчальний тиждень (в інших ВНЗ – частково). Здібні та старанні студенти отримали можливість займатися за індивідуальним планом [165].

Отже, можна зробити висновок, що в цілому запроваджені в життя ВНЗ напрямки перебудови частково були доречними і продовжені на наступному етапі, а частково носили надуманий або передчасний характер і не уповільнили падіння якості навчання передусім з точних дисциплін, і вища школа, особливо в регіонах, не отримала очікуваних результатів.

Найважливішим завданням політехнічних навчальних закладів залишалось усунення диспропорцій між випуском спеціалістів і ринком праці.

Упродовж *адаптивного* періоду (1988–1990 рр.) ЗФМП розвивався в умовах лінійного, розгалуженого й адаптивного програмованого навчання. Адже, основними завданнями модернізації освітньої галузі було підвищення

ролі вищої та середньої спеціальної освіти як важливого чинника соціально-економічного розвитку країни; інтеграція освіти, науки та виробництва; технічне переоснащення освітньої галузі; удосконалення управління вищою та середньою спеціальною освітою.

Керівництво країни обрало курс на посилення індивідуального підходу, розвиток творчих здібностей молоді через застосування активних форм та методів навчання, а також залучення студентів до самостійної пізнавальної діяльності.

Крім того, було проголошено, що «надійним засобом всебічної інтенсифікації та підвищення якості навчального процесу буде його комп'ютеризація» [110, с. 229].

У січні 1988 р. ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР прийняли рішення про розробку й затвердження концепції використання засобів обчислювальної техніки у сфері освіти.

Тимчасову міжвідомчу комісію з розроблення проекту концепції очолив академік АН СРСР А. Єршов.

У жовтні 1988 р. робоча група запропонувала на обговорення педагогічної громадськості Концепцію інформатизації освіти, один із варіантів якої було надруковано в журналі «Информатика и образование» [70].

Вперше наукове обґрунтування процесів інформатизації в освіті було надано у Концепції інформатизації освіти (1988р.) [71].

Автор Концепції А. Єршов вказував, що інформатизація освіти є складовою глобального процесу інформатизації суспільства, який, у свою чергу, потребує значного збільшення кількості освічених, самостійних, відповідальних творців нового світу.

У цих умовах зростають вимоги до загальноосвітньої та професійної підготовки випускників навчальних закладів усіх типів.

У Концепції було визначено три основні напрями інформатизації освіти:

1. Становлення навчальних дисциплін, спрямованих на загально-освітню та професійну підготовку учнів у галузі інформатики. Зауважимо, що вже в першій Концепції інформатизації вказувалося, що поруч із фундаментальною інформатикою розвивається прикладна інформатика як сукупність різних видів людської діяльності, пов'язаних з використанням ІТ.

Автор Концепції підкреслює, що розвиток прикладної інформатики сприяє впровадженню в суспільстві нових інформаційних технологій – стійких та загальнодоступних процедур автоматизованої обробки інформації, які розробляються в інтересах тієї або іншої змістової людської діяльності. В Концепції було введено поняття «знаряддеве використання ЕОМ» як комп'ютерна підтримка універсальних видів діяльності людини (рахування, читання, письма, пошуку та зберігання інформації тощо) та окреслено коло таких інструментів (знарядь): текстові та графічні редактори, електронні таблиці, електронні енциклопедії, бази даних, електронна пошта.

2. Доповнення змісту інших навчальних дисциплін компонентами ІТ (автоматизація розрахунків, креслень, комп'ютерне моделювання процесів будь-якої природи, структурування навчальної інформації тощо). В Концепції вказується, що в першу чергу це має бути впроваджено у вищу професійну школу, для того, щоб майбутні фахівці опановували комп'ютер саме як інструмент професійної діяльності.

3. Впровадження ІТ у навчально-виховний та управлінський процеси [71].

Поняття «інформатизація» активно обговорюється в 1989–1990 рр. Найбільш вдалим, на погляд багатьох дослідників, є визначення, надане А. Урсулом, який називає інформатизацію системно-діяльнісним процесом оволодіння інформацією як ресурсом управління й розвитку за допомогою засобів інформатики з метою створення інформаційного суспільства і на цій основі – подальшого продовження прогресу цивілізації [69].

Процес інформатизації, на його думку, спрямований на вирішення задач соціального розвитку, істотного підвищення інтелектуального рівня суспільства, причому найпріоритетнішою з них є проблема виживання людства.

Важливим є те, що в даному означенні проводиться межа між технократичними (тільки «ресурс управління») та соціогуманітарними («ресурс управління та розвитку») підходами до інформатизації суспільства.

Більш широке означення інформатизації належить академіку А. Єршову, який вважав, що інформатизація – це комплекс заходів, спрямованих на забезпечення повного використання повноцінного та своєчасного знання в усіх суспільно значущих видах людської діяльності. При цьому він підкреслював, що інформація стає стратегічним ресурсом суспільства в цілому, що обумовлює його здатність до успішного розвитку [там само].

Зауважимо, що вже в першій Концепції інформатизації вказувалося, що поруч з фундаментальною інформатикою розвивається прикладна інформатика як сукупність різних видів людської діяльності, пов'язаних з використанням ІТ.

Автор Концепції підкреслює, що розвиток прикладної інформатики сприяє впровадженню у суспільстві нових інформаційних технологій – стійких та загальнодоступних процедур автоматизованої обробки інформації, які розробляються в інтересах тієї або іншої змістової людської діяльності. В Концепції було введено поняття «знаряддеве використання ЕОМ» як комп'ютерна підтримка універсальних видів діяльності людини (рахування, читання, письма, пошуку та зберігання інформації тощо) та окреслено коло таких інструментів (знарядь): текстові та графічні редактори, електронні таблиці, електронні енциклопедії, бази даних, електронна пошта.

Доповнення змісту інших навчальних дисциплін компонентами ІТ (автоматизація розрахунків, креслень, комп'ютерне моделювання процесів будь-якої природи, структурування навчальної інформації тощо).

В Концепції вказується, що в першу чергу це має бути впроваджено у вищу професійну школу, для того, щоб майбутні фахівці опановували комп'ютер саме як інструмент професійної діяльності [71].

Запропоновано наступні заходи:

- створення спектру авторських навчальних систем для основних навчальних дисциплін загальноосвітньої та професійної школи;
- розвиток комп'ютерних середовищ (лабораторій) для творчості учнів, реалізації комп'ютерних проектів;
- розроблення апаратного забезпечення навчального процесу;
- формування освітнього середовища на основі нових інформаційних технологій, розвиток педагогіки співробітництва тощо [там само].

В цей період навчальні й наукові установи оснащуються персональними комп'ютерами типу ІВМРС-ХТ, ІВМРС-АТ і сумісними з ними [35]. Тому поряд з АНС на базі радянських персональних ЕОМ (серії «ЕС» і «СМ») знаходять застосування АНС, засновані на закордонних моделях.

Поширюються інструментальні засоби для створення автоматизованих засобів навчання: автоматизовані лабораторні практикуми, автоматизовані навчальні системи та навчальні курси, автоматизовані системи контролю знань, комп'ютерні тренажери, експертні навчальні системи, системи управління базами даних/базами знань. Це системи «АДОНИС», «АВС», «УРОК» та ін., спеціальні інструментальні експертні системи («ИНТЕР-ЭКСПЕРТ»), системи логічного програмування («ПРОЛОГ») [224], природно-мовні лінгвістичні процесори та ін.

Такі системи мали досить велику функціональність, що дозволило створювати програми нового дидактичного рівня: моделюючі, адаптивні, аналітичні.

Проведена в 1989 р. в м. Вінниця Всесоюзна нарада щодо інформатизації ССШ константувала, що завершився перший етап цього процесу, пов'язаний з формуванням курсу «Основи інформатики і обчислювальної техніки».

Нові задачі потребували нового апаратного і програмного забезпечення з високим ступенем інтеграції, уніфікації, а також використання персональних ЕВМ.

У цілому кінець 1980-х рр. характеризується постійною зміною й удосконаленням обладнання і спробами перенесення навчальних програм на нові платформи. Розробляються методи й засоби автоматизації побудови навчальних курсів у діалогових системах на базі ЕОМ, розробляються експертно-навчальні системи.

Значним недоліком, що впливала на якість підготовки кадрів – була система циклічного перегляду змісту освіти.

Навчальні плани мали 36 годинне тижневе навантаження протягом усіх років навчання і додатково не менше 4 годин факультативних занять.

До них входило до 25 навчальних предметів і 15-20 екзаменів, до 15 контрольних робіт. Все це створювало значне перенавантаження здобувачів освіти (Додаток В).

Одним зі шляхів вдосконалення підготовки спеціалістів було запровадження в навчальний процес автоматизованих навчаючих систем (АОС), які створювалися на базі сучасних ЕВМ. Особливо ефективною АОС була в тих випадках, коли її програмне забезпечення було не скільки засобом навчання, а об'єктом вивчення, що мало місце при підготовці програмістів [116, с. 5].

Процес вивчення будь-якого предмета визначається двома основними компонентами: змістом, засвоєння якого передбачено метою навчання, і методом (способом) організації пізнавальної діяльності тих, кого навчають, направленої на засвоєння заданого змісту.

Аналіз циклу лабораторних робіт та практичних занять дисциплін підготовки майбутніх фахівців з програмування дозволив виділити наступні частини змісту навчання:

- засвоєння основних принципів обробки інформації на ЕВМ;
- засвоєння способів побудови алгоритмів для вирішення різноманітних класів задач;
- вивчення мови програмування, формування вмій і навичок для опису алгоритмів на цій мові;
- формування навичок роботи з мовою управління завданнями операційної системи, в середовищі якої виконуються програми;
- формування навичок знаходження та виправлення помилок у висхідній програмі;
- формування навичок з використання ефективних прийомів програмування.

Підходи до методу вивчення програмування – мовний і алгоритмічний.

Типовими засобами навчання при професійній додипломній підготовці майбутніх програмістів у 1988–90-х рр. були підручники, посібники, методичні розробки для проведення практичних, лабораторних та семінарських занять.

Для втілення дослідницького компонента в професійній додипломній підготовці фахівців з програмування наприкінці 1980-х років організовувалися наукові студентські гуртки на кафедрах та проводилися студентські конференції [378, арк. 6].

Навчальні плани 1989 р. були сформовані здебільшого випускаючими кафедрами і в значній мірі мали застарілий, технократичний підхід. Вони були дуже перевантажені як за кількістю дисциплін, так і за кількістю аудиторних занять. У цих планах тижневе аудиторне навчальне навантаження на одного студента складало 34–37 годин, недостатній час відводився самостійній роботі [110, с. 255].

Подібні проблеми мали місце і в інших технічних ВНЗ. У Чернігівському філіалі КПІ Вчена рада відмічала слабку підготовку студентів із математики й фізики. З 1988 р. щороку після першої сесії кількість студентів зменшувалась удвічі.

У 1990/91 навчальному році було відраховано 117 студентів, що більше ніж прийнято на I курс, серед них всі, кого прийняли після ПТУ [331, арк. 171-172].

Про схожі процеси писали у пресі В. Беленко [14], Д. Ганцяк [41], Ю. Рутковський [229], М. Нечволод [167] тощо.

Кінець 80-х років ХХ ст. – кінець епохи радянського комп'ютеробудування. У 1989 р. завершується робота над двома останніми радянськими супер-ЕОМ – введено в дослідну експлуатацію ЕОМ «Електроніка СС БІС» і закінчено розробку ЕОМ «Ельбрус» 3-1». Обидві машини – плід творчих зусиль провідних радянських інженерів, учнів С. Лебедева.

Типовий навчальний план професійної додипломної підготовки фахівців за спеціальністю «Програмування для ЕВМ і автоматизованих систем» кваліфікації «молодший інженер-програміст» на базі неповної середньої освіти денної (очної) форми навчання 1980-х рр. було складено з розрахунку на 4 роки 10 місяців навчання. Типовий навчальний план професійної додипломної підготовки фахівців кваліфікації «інженер-програміст» на базі повної середньої освіти денної (очної) форми навчання – з розрахунку на 5 років 6 місяців навчання.

Типовий навчальний план професійної додипломної підготовки фахівців з програмування 1980-х рр. в УРСР визначав основні обов'язкові дисципліни, форми та обсяг роботи майбутніх фахівців у годинах.

Один навчальний рік обмежував кількість навчальних тижнів на кожному курсі професійної додипломної підготовки, як зазначено в табл. 2.1.

Відповідно до типового навчального плану навчальний рік мав приблизно 1124 години аудиторних занять. Кількість курсових проектів – 5; кількість іспитів з теоретичної підготовки – 22; заліків – 26.

Таблиця 2.1

**Зведені дані професійної додипломної підготовки фахівців
за спеціальністю «Програмне забезпечення обчислювальної техніки
й автоматизованих систем» (у тижнях) у 1980-х рр. ХХ століття
в Київського ордену Леніна політехнічного інституту (КПІ)
та Херсонського машинобудівного технікуму (ХМТ)**

Курси	Теоретичне навчання		Екзаменаційна сесія		Навчальна практика		Виробнича практика		Дипломний проєкт і держ. іспит		канікули		Усього	
	ХМТ	КПІ	ХМТ	КПІ	ХМТ	КПІ	ХМТ	КПІ	ХМТ	КПІ	ХМТ	КПІ	ХМТ	КПІ
1	35	39	2,5	6	-	-	-	-	-	-	10,5	11	52	52
2	35	33	3	6	5,5	4	-	-	-	-	10,5	7	52	52
3	35	35	3	6	3,5	-	-	5	-	-	10,5	6	52	52
4	34	34	3,5	6	4	-	-	6	-	-	10,5	6	52	52
5	32	10	2	6	-	-	10 (технолог.) 8 (переддипл.)	-	11	3	2	11	26	52
6	-	-	-	-	-	-	-	18	-	8	-	-	-	26

Джерело: Додаток В

Наступним напрямом перебудови вищої освіти було завдання докорінного покращення якості підготовки спеціалістів. ВНЗ отримали механізми диверсифікації, демократизації навчального процесу, розширення власної автономії.

Так, за наказом Держкомосвіти від 11 березня 1990 р., ректори отримали право дозволяти студентам достроково складати іспити, завершувати освіту у скорочений термін, навчатися за індивідуальним графіком тощо [245].

У багатьох ВНЗ поширювались нові форми і методи активного навчання (ділові і рольові ігри, ситуаційні завдання, імітаційні методи тощо).

Цьому сприяло розповсюдження передового досвіду через науково-методичні конференції, у 1990 р. їх було утричі більше, ніж у 1989 р., видано 5 збірок з передового досвіду.

У системі міністерства функціонувало 8 науково-дослідних лабораторій з проблем вищої освіти [350, арк. 62-63], які пропагували інноваційні форми. У ВНЗ запроваджувались: модульна система навчання, комп'ютерне оцінювання знань.

Аналіз публікацій і архівних документів свідчить, що в кожному конкретному навчальному закладі запроваджувались переважно окремі елементи нових форм організації освітнього процесу, але при цьому відчувалась відсутність комплексного підходу як на рівні ВНЗ, так і у республіканському масштабі.

Це можна вважати однією з причин того, що впровадження нових форм і методів суттєво не вплинули на рівень знань і ставлення студентів до навчання. Об'єктивні показники демонстрували недостатню підготовку студентів з фундаментальних дисциплін.

Так, переважна більшість студентів спеціальності «Програмування для ЕОМ» Вінницького політехнічного інституту одержали низькі оцінки за виконання міністерської контрольної роботи з математики у 1989 р. [335, арк. 117].

За даними опитувань, багато студентів були незадоволені змістом і методами навчання через різке збільшення навчального матеріалу (34,9 %), недостатнє закріплення теорії під час практичних занять (34,5 %), незадовільну якість викладання (16,6 %) [335, арк. 116].

Очевидно, на ці показники впливали не лише вади ВНЗ, але й довузівське навчання та мотивація студентів.

Перегляд змісту, форм, методів освіти, нові курси, зростання самостійної роботи студентів вимагали відповідного навчально-методичного забезпечення, якого гостро не вистачало.

ВНЗ мав забезпечити студентів з кожної дисципліни:

- 1) підручником, навчальним посібником або конспектом лекцій;
- 2) збірником завдань;
- 3) методичними рекомендаціями з лабораторно-практичних занять;
- 4) додатковим довідково-інформаційним матеріалом, у тому числі з організації самостійної роботи.

Основні зміни в навчальній документації протягом 80-х рр. стосувалися перегляду існуючої номенклатури спеціальності, ефективного проведення науково-дослідної роботи, розширення профілю підготовки в суміжних і близьких галузях за умови більш глибокого оволодіння фундаментальними знаннями.

Отже, перебудова в нашій республіці тривалий час розгорталася на основі розроблених у союзному центрі моделей і шаблонів. Постанова ЦК КПРС, Ради Міністрів СРСР «Основні напрями перебудови вищої й середньої спеціальної освіти в країні» та інші наступні рішення знайшли відповідне відображення в нормативно-правовій діяльності відповідних українських республіканських органів і стали поштовхом перебудови галузі.

Навчальні плани політехнічних навчальних закладів на різних етапах досліджуваного періоду були націлені на *фундаментальну підготовку фахівців*. Математичний аспект в оволодінні спеціальністю «Програмування для ЕВМ та автоматизованих систем» був наявний до випускного курсу.

Реальні перетворення у вищій школі стали помітними з 1989 р. на тлі нової ідеології і стратегії перебудови.

Робочі навчальні програми склалися лектором із розбивкою кількості годин до кожної теми, лекції.

До складу робочої програми входила структурно-логічна схема курсу, технічні засоби, що використовувалися на заняттях, форми контролю та звітності.

У робочу навчальну програму матеріал включався з таким розрахунком, щоб уникнути дублювання його при вивченні суміжних дисциплін [11, с. 38].

В основу підготовки нових планів було покладено зовсім іншу ідеологію, за якою необхідно опиратись на бачення сучасної моделі спеціаліста і його потреби у знаннях, бути системними, давати студенту *фундаментальну* підготовку, що дозволило б ввести ступеневу освіту.

Життя вимагало здійснювати підготовку фахівців-інтелігентів, інженерів-гуманістів, що потребувало істотного перегляду змісту освіти.

На передній план виходить гуманізація освіти в поширеному розумінні [275].

У якості основного критерію підготовленості спеціалістів було обрано відповідність тематики дипломних проектів. Цей показник є інтегральним і відображав, з одного боку, потреби виробництва, з іншого – дозволяв визначити, наскільки зміст навчання відповідав реальним завданням.

Як позитивні зрушення відзначимо, що у 80-их роках ХХ століття:

- в освітній процес активно запроваджуються нові / активні форми і методи навчання, включаючи моделювання виробничих і практичних ситуацій, самостійну роботу з елементами творчої діяльності;

- відбувається гуманітаризація та часткова комп'ютеризація навчання, активізується використання проектної діяльності, змінюються підходи до оцінювання навчальних досягнень студентів (зокрема, введення поточної атестації);

- ПВНЗ беруть на озброєння системний підхід, що проявляється у створенні комплексного науково-методичного забезпечення навчального процесу;
- ІТ починають розглядатися як ключовий засіб підвищення ефективності процесів прийняття рішень, вдосконалення документообігу та витрат на його здійснення;
- набуває першорядної важливості проблема уніфікації засобів обчислювальної техніки; затверджується ідея про заміну великих комп'ютерів персональними та їх впровадження на всіх рівнях освіти; реалізація програм, націлених на забезпечення комп'ютерної грамотності учнів, підготовку викладацьких кадрів в галузі інформатики;
- орієнтація на модернізацію змісту освіти, а також існуючих форм і способів навчальної роботи за допомогою використання ПК; набуває розвитку індустрія ППЗ;

Однак повільне позбавлення від інформаційної ізоляції призвело до того, що до 1990 року вища школа вже не забезпечувала дійсного професіоналізму значної частини фахівців з програмування. На 1990 рік інформація на момент надходження доспоживача України затримувалася на 25–30 місяців. Аналіз навчальних програм надав можливість виявити недоліки: неповна відповідність змісту навчального матеріалу вимогам кваліфікаційної характеристики спеціаліста; дублювання навчального матеріалу в програмах суміжних предметів; неузгодженість між змістом теоретичного й практичного навчання.

Щоб форсованими темпами сформувати кадри, які реально будуть у змозі вивести країну до числа лідерів, система освіти сама повинна мати продуктивну організацію праці. Та інформаційні потоки в галузі вищої освіти ще не об'єднували фахівців як всередині країни, так і з різних країн. У ВНЗ була відсутня система оперативного отримання нової інформації.

Аналіз джерельної бази свідчить, що організаційний період (1985–1990 рр.) характеризується фундаментацією, гуманітаризацією та частковою комп'ютеризацією навчання, упровадженням додаткових спеціальностей та спеціалізацій, зміною підходів до оцінювання навчальних досягнень студентів (зокрема, введенням поточної атестації).

Отже, історико-педагогічний аналіз генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів дав змогу визначити її провідні тенденції впродовж організаційного періоду (1985–1990 рр.), що характеризується фундаментацією, гуманітаризацією ЗФМП у ПНЗ та частковою комп'ютеризацією навчання, упровадженням додаткових спеціальностей та спеціалізацій, зміною підходів до оцінювання навчальних досягнень студентів (зокрема, введенням поточної атестації).

Проте цьому періоду притаманні й негативні тенденції: відсутність достатньої матеріально-технічної бази, перевантаження здобувачів освіти теоретичною складовою підготовки; відсутність підручників, котрі б відображали останні досягнення науково-технічного прогресу, орієнтація на показники успішності, а не на якість підготовки.

2.2 Реформація змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у 1991–2005 рр.

Нестабільність суспільно-політичного та економічного сьогодення країни спричиняє потребу у вивченні її недалекого минулого, яке відзначалось аналогічними явищами. Незважаючи на те, що ми є свідками й учасниками тієї епохи і не завжди можемо об'єктивно оцінити певні події, та аналіз фактів і явищ дасть змогу продуктивного використання позитивного і негативного досвіду цієї доби [122].

90-ті рр. XX – початок XXI століття ознаменовані пошуками більш ефективних форм, методів, засобів підготовки молоді до життя в умовах переходу до ринкової економіки та стрімкої інформатизації суспільства. Метою освіти було озброєння молодого покоління таким запасом знань, який забезпечить розуміння ним загальних функціональних принципів виробництва та техніки. З початку 90-х років XX століття намітилася тенденція на подолання вузько утилітарного підходу до вищої освіти шляхом впровадження таких концепцій: особистісно-орієнтованої, диверсифікації освіти та багаторівневої освіти [19].

24 серпня 1991 року після проголошення незалежності для України починається новий етап. Трансформаційні процеси в українському суспільстві, що відбувалися у 90-х роках XX століття, були тісно пов'язані зі становленням і розбудовою суверенної країни.

У момент розпаду Радянського Союзу спостерігався занепад основних економічних показників і, як результат, посилення соціально-економічних проблем у суспільстві. Із проголошенням незалежності Україна залишилася наодинці із серйозними економічними проблемами: спад виробництва, швидкі темпи зростання інфляції, уповільнення темпів зростання доходів громадян, моральне й фізичне старіння основних виробничих фондів, втрата економічних позицій на міжнародній арені, зростання рівня безробіття, виїзд значної частини висококваліфікованих фахівців із країни та ін. [83].

Питанням формування національної системи вищої освіти незалежної України в історико-педагогічному контексті присвячено широке коло досліджень.

Наприклад, у роботах Ю. Алексєєва [5], І. Жорової [79], В. Кузьменко [120], Ю. Кузьменко [122], О. Навродського [157], Г. Січкаренко [245], Н. Слюсаренко [248], О. Янкович [317] та ін. представлено концептуальні засади й базові напрямки реформ національної освіти України та

висвітлено проблему модернізації професійної освіти в руслі підготовки фахівців.

Зокрема, як відзначає Г. Січкаренко, система вищої освіти «не була пристосована до роботи в нових, ринкових умовах, які почали складатися ще в останні роки існування СРСР.

Суттєвим недоліком попередньої системи вищої освіти була і занадто вузька спеціалізація фахівців, яких готували для планової соціалістичної економіки, нездатність їх орієнтуватися в умовах, що швидко змінюються. Централізація управління, бюрократизація вищої школи СРСР, однаковість зробили її нездатною до оперативних змін, яких вимагало життя» [245, с. 122].

Тому зрозуміло, що система професійної підготовки фахівців з програмування також потребувала оновлення.

ЗФПМП у ПНЗ України впродовж 1991–2005 рр. зазнавав певних трансформацій.

Згідно з періодизацією, запропонованою в першому розділі, у реформаційний період (1991–2005 рр.) виокремлено два субперіоди:

– 1991–1997 рр., що характеризується модернізацією ЗФПМП у контексті пошуків її нових форм, методів та засобів в умовах стрімкої інформатизації суспільства;

– 1998–2005 рр. – детермінований розвитком ЗФПМП в умовах запровадження механізму державних стандартів як важеля збереження єдиного освітнього простору та управління якістю освіти в країні.

У кінці ХХ століття швидко змінювалися концепції суспільства: суспільство, побудоване на знаннях, комунікаційне суспільство, інформаційне суспільство, (поєднання ІКТ з людським, творчим компонентом).

У зв'язку з цим, увагу світового наукового співтовариства привертає питання дослідження інтеграції та розвитку інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ), що відбувалася не тільки за рахунок зближення різнорідних

технологій, але й через їх взаємопроникнення, взаємовпливу, що створювало передумови отримання синергетичних технологічних результатів. Цей процес сьогодні прийнято називати конвергенцією.

Визначено, що з появою комп'ютера сформувалися такі напрями конвергенції [119]:

а) конвергенція послуг (забезпечує нові розширені функційні можливості для користувачів, що, своєю чергою, визначає конвергенцію систем);

б) конвергенція мереж (визначає конвергенцію технологій і систем, що забезпечує можливість конвергенції послуг);

в) конвергенція пристроїв (дозволяє виробникам і користувачам збагачувати доступні функційні можливості та пропонувати нові ефективні послуги);

г) конвергенція технологій і наук (рушійна сила у створенні нових наукових напрямів, які мають істотне практичне значення).

Процеси конвергенції зумовили механізми й процеси бурхливого розвитку інновацій у всіх сферах життя [там само].

Зростає роль методологічних, системних, міждисциплінарних знань, необхідних майбутнім програмістам для раціонального оперування з різноманітними знаннями та гігантськими обсягами даних при розв'язанні нових, нестандартних проблем [95].

На початку 1990-х років у зв'язку з відміною державної монополії на зовнішню торгівлю в Україну починає поставлятися обчислювальна техніка з європейських країн, США, Японії та Південної Кореї [34].

Відповідно до нових соціально-економічних вимог у ПНЗ України відкриваються нові кафедри.

Кафедра програмного забезпечення ЕОМ як структурний підрозділ Херсонського технічного інституту, була заснована в січні 1991 року на базі існуючої кафедри обчислювальної техніки і прикладної математики.

Потреба в кафедрі, яка готувала б фахівців із програмного забезпечення, була обумовлена значною кількістю наукових, промислових і сільськогосподарських підприємств, банківських структур у південному регіоні України. У результаті утворення кафедри з'явилися можливості для задоволення потреб у фахівцях даного профілю підприємств Херсонської, Миколаївської, Кіровоградської областей і північного Криму.

Підготовку студентів за фахом «Програмне забезпечення автоматизованих систем» в ХТІ було розпочато у 1990 р. [91].

У 1991 р. на ФАВТ Одеського політехнічного інститут розпочато підготовку інженерів із програмного забезпечення обчислювальної техніки й автоматизованих систем, а в 1993 р. створено нову профілюючу кафедру – системного програмного забезпечення (СПЗ).

Крім випускних кафедр факультету і загальноосвітньої кафедри фізики до складу інституту увійшли коледжі, що готували майбутніх програмістів: Одеський технічний коледж, коледж стандартизації, метрології і сертифікації, Херсонський політехнічний коледж, Одеський коледж комп'ютерних технологій «Сервер».

На ФАВТ ОНПУ в 1998 р. навчалось понад 1500 студентів, в тому числі 150 іноземних громадян із Сирії, Йорданії, В'єтнаму, Китаю, Індії, Алжиру, Монако [166].

У 1992 р. на базі Львівського політехнічного інституту створено факультети комп'ютерної техніки та інформаційних технологій, прикладної математики та факультет довузівської підготовки. Згідно з наказом Міністерства освіти № 318 від 26 серпня 1993 р. на базі ЛПІ створено Державний університет «Львівська політехніка» (у 2000 р. політехніка отримала статус національного університету).

За період з 1994–1999 рр. в Україні створено майже два десятки різних концепцій інформатизації освіти загального характеру і за різними рівнями освіти. Суттєвим кроком на шляху визначення основних концептуальних

положень проблем інформатизації стали концепції інформатизації освіти в окремих технічних університетах – ХПІ (1994 р.), НТУУ-КПІ (1995 р.) та ін. [104].

Відповідно до Закону «Про освіту в Українській РСР», що був прийнятий Верховною Радою 04.06.1991 р. [205], враховано національні й міжнародні досягнення, зокрема, положення Великої хартії університетів (18.09.1988 р.), документів ООН і РЄ [115].

Встановлювалось 4 рівні акредитації ВНЗ:

I–II – технікуми, училища, інші подібні установи;

III–IV – інститути, консерваторії, академії, університети.

Перелік фахівців за освітньо-кваліфікаційними рівнями: молодший спеціаліст, бакалавр, спеціаліст і магістр.

Протягом 1991–1992 рр. Міносвіти розробляло концепцію ступеневої освіти, до чого було залучено близько 3 тис. фахівців [346, арк. 1-3].

Аналіз нормативно-правового забезпечення системи освіти загалом і політехнічної зокрема засвідчує зміну підходів до організації навчально-виховного процесу та надання автономії вищим навчальним закладам у розв'язанні деяких питань.

Так, наприклад, згідно «Положенням про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах», затвердженого наказом Міністерства освіти України № 161 від 2 червня 1993 року, навчальні плани, на відміну від попереднього періоду, розроблялися на підставі освітньо-професійної програми та структурно-логічної схеми підготовки [192].

Вони визначали перелік навчальних дисциплін, послідовність їх вивчення, конкретні форми проведення навчальних занять та їхній обсяг, графік навчального процесу, форми та засоби проведення поточного й підсумкового контролю.

У вищезазначеному документі констатовано, що навчальний план затверджувався керівником вищого навчального закладу.

Вводилося поняття автономії ВНЗ і окреслювався її зміст відповідно до рівня акредитації, що передбачало права закладу на визначення змісту освіти. Усі дисципліни навчальних планів поділялися на нормативні (встановлювалися державним стандартом освіти) та вибіркові (встановлювалися вищим навчальним закладом).

Перші програми наскрізної підготовки з напрямку «Програмування та обчислювальна техніка» створено на провідних випускаючих кафедрах факультетів інформатики та обчислювальної техніки політехнічних навчальних закладів.

У 1994 та 1997 рр. Постановами Кабінету Міністрів України було затверджено «Перелік напрямів та спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за відповідними освітньо-кваліфікаційними рівнями». З метою забезпечення соціального захисту майбутніх фахівців на основі широкої фундаментальної підготовки запроваджено варіанти скорочення кількості спеціальностей. За участю працівників Міністерства України і представників науково-методичних комісій у 1994 р. з 312 спеціальностей сформовано 72 освітніх напрями, які об'єднано спільними 15–20 дисциплінами фундаментальної підготовки. Таке об'єднання дозволило скоротити кількість програм з фундаментальних дисциплін: з математики до 18–23 замість 137, з фізики – до 21–23 замість 93 тощо.

У переліку напрямів підготовки фахівців від 1994 р. [197] та 1997 р. [198] кількість ІТ-спеціальностей значно збільшилася, хоча вони й потрапили до різних класифікаційних груп [154].

Збільшення кількості спеціальностей свідчить про потребу в підготовці фахівців з ІКТ та наявність попиту на них.

Фундаментальна світа мала забезпечити студенту, майбутньому програмісту засвоєння вмінь, знань і навичок, які необхідні йому для кваліфікованої професійної діяльності [99].

Тому перший блок підготовки майбутнього програміста у політехнічному університеті складала дисципліни:

- математичного циклу (математика, фізика, інформатика, дискретна математика, теорія ймовірностей і математична статистика тощо);
- загально-інженерного циклу (основи електротехніки тощо);
- економіко-управлінського циклу (маркетинг, менеджмент тощо).

Дисципліни фундаментальної підготовки були обов'язковими для вивчення студентами і викладання у ПНЗ, їх перелік затверджувався державним органом управління освітою. Фундаментальний блок підготовки майбутнього програміста включав загалом до 20 дисциплін, серед яких особлива увага приділялася математичним дисциплінам.

Другий блок складався з дисциплін гуманітарної підготовки, які формували у майбутніх програмістів загальнолюдські цінності та орієнтири, без яких неможливо уявити людину з вищою освітою незалежно від обраного фаху. Такими дисциплінами були мова, історія, філософія, культура тощо.

Третій блок складають дисципліни спеціальної фахової підготовки, що об'єднуються у два цикли:

- дисципліни виду діяльності (наприклад, інженер);
- дисципліни спеціалізації, відповідно до обраної галузі промисловості (наприклад, комп'ютеризовані системи тощо). Блок дисциплін спеціалізації складався вищими політехнічними закладами, виходячи із загальних рекомендацій науково-виробничих комісій відповідного напрямку і потреб галузі. Зміст дисциплін спеціальної підготовки (у навчальних і робочих програмах) визначався профілюючою кафедрою і затверджувався вченою радою вищого закладу освіти.

На вибір студента при складанні індивідуального плану навчання за рекомендацією профілюючої кафедри могло бути призначено не менше 30 % часу, у тому числі на вивчення спеціальних дисциплін [104, с. 27].

У 1997 р. були розроблені структурно-логічні схеми підготовки майбутніх програмістів і завершена робота над новими навчальними планами, в яких було визначено терміни проведення виробничої і переддипломної практики.

Навчальні плани містили в собі цикл гуманітарних і соціально-економічних, фундаментальних, професійно-орієнтованих та спеціальних дисциплін. За діючими навчальними планами політехнічні університети стали готувати фахівців трьох рівнів: бакалаврів, спеціалістів та магістрів – з терміном навчання відповідно чотири, п'ять з половиною і шість років.

Для кожного рівня фахівців було складено освітньо-професійні програми (ОПП). Причому, для підготовки бакалаврів університет використовував програми Міністерства освіти України, а освітньо-професійні програми підготовки спеціалістів і магістрів були сформовані в університеті викладачами самостійно. ОПП покладені в основу освітньо-кваліфікаційних характеристик бакалаврів, спеціалістів і магістрів.

У програмах чітко визначалися: сфера діяльності фахівців, освітньо-кваліфікаційні рівні і вимоги до випускників, вимоги до знань та умінь з дисциплін відповідних циклів. Рівень професійної підготовки спеціалістів і магістрів перевірявся за допомогою пакетів комплексних контрольних завдань [141, с. 257].

Предметна галузь діяльності спеціаліста з комп'ютерних наук – прикладне й системне забезпечення автоматизованих систем у різних галузях технічних і природничих наук, виробництва, сферах управління та адміністративної діяльності. Первинні посади, які міг займати молодий спеціаліст, – це інженер з програмного забезпечення автоматизованих систем, інженер-програміст, інженер з використання комп'ютерів.

У процесі навчання студенти засвоювали близько 60 дисциплін. Загальний обсяг годин по аудиторним заняттям (лекції, практичні заняття, лабораторні роботи) складав понад 5600 год., а з врахуванням самостійної

роботи перевищував 10 000 годин за 5 р. навчання. Загальний обсяг та розподіл навчальних годин за циклами навчальних дисциплін відповідав нормативним термінам навчання (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Розподіл навчального часу студента за циклами дисциплін

Цикли дисциплін	Нормативний термін навчання		
	шість семестрів (год/кр.)	сім семестрів (год/кр.)	вісім семестрів (год/кр.)
1	2	3	4
Загальний обсяг	5616/104	6534/121	7506/139
Обсяг годин, визначених програмою	4860/90	5670/105	6480/120
Нормативні навчальні дисципліни:	3780/70	4320/80	4860/90
– цикл гуманітарних та соціально-економічних дисциплін;	1026/19	1188/22	1350/25
– цикл фундаментальних і професійно орієнтованих дисциплін.	2754/51	3132/58	3510/65
Вибіркові навчальні дисципліни:	1836/34	2214/41	2646/49
– цикл професійно орієнтованих дисциплін за переліком програми;	648/12	756/14	910/17
– цикл дисциплін самостійного вибору вищим навчальним закладом;	648/12	810/15	1971/18
– цикл дисциплін вільного вибору студентом.	540/10	648/12	756/14

Джерело: Додаток Д.1; Д.2

Велика увага надавалася гуманітарним та соціально-економічним дисциплінам, математичній підготовці, професійно орієнтованим дисциплінам. Цикл гуманітарних дисциплін включав такі дисципліни:

«Українська і зарубіжна культура», «Історія України», «Ділова українська мова», «Філософія», «Соціологія», «Основи економічної теорії», «Основи права» тощо. Порівняно з попереднім періодом спостерігається тенденція до скорочення годин з дисципліни «Іноземна мова».

У циклу фундаментальних дисциплін входили: «Фізика», «Вища математика», «Дослідження операцій», «Теорія алгоритмів і обчислювальних процесів», «Інженерна графіка», «Комп'ютерна схемотехніка» тощо.

Велика увага в процесі підготовки майбутніх програмістів надавалася економічній підготовці, вивчалися такі дисципліни, як: «Економіка й організація виробництва», «Основи економічних теорій», «Планування й аналіз господарської діяльності», «Промисловий і фінансовий менеджмент» тощо.

У циклі спеціальних дисциплін по програмі бакалаврської підготовки в університетах студенти вивчали:

- «Програмування і алгоритмічні мови» (в тому числі програмування в Інтернет);
- «Об'єктна-орієнтовані мови»;
- «Бази даних і знань»;
- «Комп'ютерну графіку»;
- «Комп'ютерні мережі»;
- «Системи штучного інтелекту»;
- «Основи автоматизованого проектування складних об'єктів і систем»;
- «Технологію програмування»;
- «Машинно-орієнтовані мови»;
- «Системне програмне забезпечення» тощо.

Варто зазначити, що дисципліни «Машинно-орієнтовані мови», «Системне програмне забезпечення» передбачали засвоєння основ оптимізації програмного забезпечення [354, арк. 1].

У цикл фундаментальної і професійно-орієнтованої підготовки майбутніх програмістів було включено дисципліни «Основи екології» та «Безпека життєдіяльності» загальним обсягом 54 години з кожної дисципліни при підготовці фахівців освітньо-кваліфікаційного рівнів «молодший спеціаліст» та «бакалавр».

До циклу професійно-практичної підготовки включено дисципліну «Основи охорони праці» загальним обсягом не менше 54 годин.

Порівняно з 80-ми рр. ХХ століття спостерігалось значне посилення загальноосвітньої підготовки за рахунок фахової. Окрім того особливим було й те, що кожному навчальному закладу дозволялося розробляти власні навчальні плани.

Це призвело до ситуації, коли навчальні плани були майже ідентичними для різних кваліфікаційних напрямів підготовки майбутніх фахівців.

В другий субперіод (1988–1990 рр.) змінилися підходи до розроблення програм навчальних дисциплін.

Якщо за радянських часів їх розробляв науково-методичний кабінет з вищої та середньої спеціальної освіти й надсилав в усі навчальні заклади країни, то в досліджуваний субперіод з'являється поняття про навчальну програму та робочу навчальну програму.

Так, згідно з вищезазначеним положенням у ПНЗ навчальні програми нормативних дисциплін були складниками державного стандарту, вибіркові – розроблялися вищим навчальним закладом. Для кожної навчальної дисципліни на підставі навчальної програми та навчального плану ПНЗ складали робочу навчальну програму [199].

Аналіз навчальних програм надає підстави стверджувати, що зміст цих дисциплін був направлений на вивчення умов створення програмних продуктів з урахуванням можливостей конкретних операційних систем і апаратного забезпечення.

Вивчення фундаментальних і професійно орієнтованих дисциплін спрямовувалось на формування у фахівців основ професійної діяльності. Одночасно при вивченні природничо-математичних дисциплін більше уваги приділялось їх гуманістичному аспекту.

Зміст циклу спеціальних дисциплін підпорядковувався завданню формування у студентів потрібних знань, умінь та навичок майбутніх фахівців відповідно до рівня їх підготовки і професійного призначення, визначеного у освітньо-кваліфікаційних характеристиках бакалаврів, спеціалістів і магістрів [128, с. 257].

Освітньо-кваліфікаційні характеристики були закладені в нові навчальні плани і узгоджувалися з регіональними замовниками кадрів [110, с. 257].

Це призводило до необхідності зміни, уточнення та доповнення змісту спеціальних дисциплін, пов'язаних з окремими науковими галузями знань. У цьому випадку особливе місце в професійній підготовці мала міждисциплінарна інтеграція – цілеспрямоване посилення міждисциплінарних зв'язків зі збереженням теоретичної і практичної цілісності спеціальних дисциплін та фундаменталізації знань в них.

Фахові предмети, вивчення яких потребувало умінь з інформаційних технологій, вивчалися на II і III курсах. Тому студентам потрібно було вміти здійснювати перенесення умінь з інформаційних технологій у специфічні умови підготовки до фахової діяльності.

ЗФПМП виступав критерієм, що проходить через час і обставини, даючи здобувачам освіти відчуття постійності та стабільності. Фундаментом

для майбутніх програмістів наприкінці 1990-х рр. були наступні знання, вміння й навички:

- розуміння й оцінка ключової ролі алгоритмів і структур даних;
- розуміння апаратних засобів комп'ютера з погляду програмного забезпечення (наприклад, використання процесора, пам'яті, дисплея тощо);
- фундаментальні навички програмування, які дозволять програмно реалізувати алгоритми і структури даних;
- навички, необхідні для проектування і реалізації великих структурних модулів, які використовують алгоритми і структури даних та інтерфейсів, через які ці модулі спілкуються;
- розуміння можливостей і обмежень комп'ютерних технологій;
- розуміння поняття життєвого циклу, зокрема значущість його фаз (планування, розробка й розвиток), наслідки розробки усіх аспектів комп'ютерних систем (програмне та апаратне забезпечення, людино-машинний інтерфейс).

Тому особливе значення у ЗФПМП займала організація і проведення практик, які були обов'язково зазначені в навчальному плані. Практика являла собою вид навчальних занять, безпосередньо зорієнтованих на професійно-практичну підготовку.

У 90-ті роки ХХ століття у питанні організації практики в нових умовах основним документом став наказ міністра освіти «Про затвердження Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України» (1993 р.), де метою проходження практики визначено «оволодіння студентами методами, формами організації та знаряддями праці в галузі їх майбутньої професії, формування у них, на базі одержаних у вищому навчальному закладі знань, професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних ринкових і виробничих умовах, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності» [192, с. 16].

У процесі фахової підготовки майбутні програмісти ВНЗ III–IV рівнів акредитації двічі проходили практику за спеціальністю, виконували й захищали дипломні проекти. Конкретні види практик регламентувалися ОПП.

Щодо підручників та довідкової літератури протягом організаційного періоду, то, у звіті про діяльність Херсонського машинобудівного технікуму за 1986–1987 н.р. щодо забезпеченості здобувачів освіти підручників, зазначалися наступні статистичні дані: з загальноосвітніх дисциплін – 189 %. Зі спеціальностей – 60 %.

Зі спеціалізацій, що пов'язані з новітніми технологіями – 35 % [335, арк.72].

Проте щодо другого субперіоду, то в 1990 р. зазначалося, підручники застарілі та не завжди відповідають сучасним вимогам» [37, с. 17].

У середині 1990-х рр. з'являються перші мультимедійні компакт-диски освітнього характеру (енциклопедії, довідники, тренажери). Фірма «Педагогічні технології – ІВКО» (м. Черкаси) починає поширювати експертні системи педагогічного призначення, серед яких «Діагноз», «Прогноз», «Есана», «Експерт» [35].

З 1994 р. на базі Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій і систем НАН і МОН України апробуються перші вітчизняні технології дистанційного навчання. Так, у 1996 р. співробітниками цього центру розроблено й проведено дистанційний курс «Основи використання комунікаційних технологій мережі Інтернет». У багатьох вишах створюються організаційні структури, що займаються апробацією та впровадженням технологій дистанційного навчання. Так, у 1996 р. розроблена програма створення Національної телекомунікаційної мережі установ науки й освіти, яка одержала назву URAN (Ukrainian Research and Academic Network).

У 1998 році КМУ затвердив постанову від 7 серпня 1998 року № 1247 «Про розроблення державних стандартів вищої освіти» [210].

У ній зазначалося, що державні стандарти вищої освіти покликані забезпечувати «формування змісту освіти, який дає змогу випускнику вищого навчального закладу виконувати професійні завдання, що визначаються вимогами у сфері праці, науки, культури; можливість визначення рівня освітньої та професійної підготовки фахівця» [245].

У педагогічній літературі розрізняють стандарт змісту навчання та стандарт навчальних досягнень» [154].

Європейські [322] дослідники тлумачать стандарт освіти як визначення бажаного рівня успішності й оволодіння змістом навчання – знань і навичок з різних галузей, які мають опанувати ті, хто навчаються.

Стандарт змісту навчання визначає ту частину змісту програми, якою повинні оволодіти всі студенти. Стандарт навчальних досягнень указує наскільки добре ті, хто навчаються оволоділи відповідною частиною змісту програм.

Необхідно зазначити, що з 1998 р. інтенсивно розвивається ідея інформатизації суспільства в цілому, а також різних видів діяльності з уточненням понять інформатики, ІТ і напрямів їх розвитку. Відбулася повна заміна основного ресурсу засобів комп'ютерної техніки. Насамперед, перспективним напрямом стала розробка основ теорій програмного забезпечення паралельних обчислень на новому різновиді суперкомп'ютерів – кластерних комплексах з суттєвим підвищенням продуктивності обчислень. При цьому відбір змісту фахової підготовки в цілому, і навчальних дисциплін зокрема, повинен був відповідати меті навчання відповідно освітнім стандартам підготовки спеціалістів у сфері ІТ.

Станом на 01.01.2000 р. у сфері інформатизації діяло 1,1 тис. підприємств усіх форм власності. Загальний обсяг робіт та послуг, що реалізовано за 1999 р. у галузі інформатизації, склав 217,5 млн. грн. (майже

0,2 % ВВП). Доходи за виконання робіт зі складання персональних обчислювальних машин, постачання комплектуючих, аксесуарів та периферійного обладнання становила 47,9 млн грн (22 % від усієї суми), послуги з оброблення даних – 43,6 млн грн (20 %), зі створення програмного забезпечення – 34,8 млн грн (16 %).

На роботи з базами даних припадає 10,5 % доходів, з обслуговування комп'ютерних мереж, мобільного та пейджерового зв'язку, а також з техобслуговування та ремонту комп'ютерної техніки – по 7,5 % [261].

Якщо в епоху науково-технічної революції (XX століття) рівень освіти почав визначати здатність країн використовувати у виробництві найновіші досягнення науки й техніки, то XXI століття – століття інформаційно-комунікаційних технологій – докорінно змінило роль і місце інформації у світі, і змусило вживати заходів щодо реформування систем вищої освіти, оскільки значущім є не засвоєння певної сукупності знань, а здобуття, інтерпретація, перерозподіл, генерування та застосування інформації [с. 245, с.167].

Розроблено глобальну концепцію «ІТ», яка мала назву Концепції відкритих систем (SSO 10000). Ця концепція є одним з найбільш великомасштабних проектів, який реалізує всесвітнє співтовариство з метою якісних змін умов життя і діяльності людини. Відкриті системи – це системи, які мають стандартні інтерфейси між програмними та апаратними компонентами [266].

Розроблено також Концепцію глобальної інформаційної інфраструктури (Рес. УТИ – ТУ.100), основна ідея якої полягає в тому, що ІТ-освіта має інтегративний характер. Від математики вона використовує методи специфікації та алгоритмізації знань. Від філософії – ідеї системно-структурного підходу і теорії понять, спеціалізовані форми яких втілюються в парадигмах і концепціях програмування [267, с. 31].

У листопаді 2004 року на базі Українського центру дистанційної освіти відкрився Український інститут інформаційних технологій в освіті (УІІТО), який було визначено центром вітчизняної системи дистанційного навчання.

Головним підсумком роботи науковців цього інституту стала розробка веб-зорієнтованої системи єдиного доступу, що може бути інтегрованою з системою Moodle (від англ. modular object-oriented dynamic learning environment – модульне динамічне об'єктно зорієнтоване середовище для навчання) та системою віртуальних робіт на основі програмного продукту LabView [119].

На кінець 2004/2005 навчального року вишами України задекларована наявність понад 2200 розроблених дистанційних курсів (протокол рішення Колегії МОН України № 6/2-4 від 23 червня 2005 р.) [118].

Поступово зростаюча інтенсифікація використання об'єктивного наукового знання й застосування наукових досягнень у вищій освіті, починає коригувати зміст освіти, яка в ПНЗ набуває конкретного, прикладного характеру.

Відповідно до наказу ректора НТУУ «КПІ» М. Згуровського за № 1-27 згідно якого «з метою забезпечення більш ефективної координації зусиль споріднених структурних підрозділів в методичному, організаційному та науковому напрямках, направлених на забезпечення високої якості підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації фахівців в галузі інформатики та управління, відповідно до рішення Вченої ради університету від 14 лютого 2000 року... створити навчально-науковий комплекс «Центр інформатики та управління» (ЦІУ) НТУУ «КПІ». До складу ЦІУ увійшов і факультет інформатики та обчислювальної техніки [367, арк. 1].

Розширялася тематика курсових, дипломних, наукових робіт, в навчальному процесі підготовки майбутніх програмістів почали застосовувати персональні ЕОМ, удосконалювалась лабораторна база.

Враховуючи тенденції, пов'язані з інтеграцією вищої освіти факультети провідних політехнічних ВНЗ було реорганізовано в Інститути. Наприклад, кафедру інформатики й обчислювальної техніки ОНПУ було реорганізовано в Інститут комп'ютерних систем.

Кафедрами факультету велися актуальні наукові дослідження в галузі аналізу та розвитку інформаційних технологій, створення систем Тензометричних вимірювань, будови й діагностування однорідних комп'ютерних систем і корпоративних обчислювальних мереж, створення автоматизованих систем управління з обробкою візуальної інформації, синтезу активних і лінійних цифрових ланцюгів, математичного моделювання розподілу мереж, розробка автоматизованих засобів для інтелектуальної обробки інформації. На кафедрі СПО активно ведуться наукові дослідження у сфері створення інформаційних мереж, розробка штучних нейронних мереж, засобів інтелектуальної обробки інформації, швидко дієвих арифметичних пристроїв.

Результати наукових досліджень впроваджено на підприємствах України та за її межами. Вони були неодноразово представлені на різноманітних міжнародних наукових форумах, в тому числі на виставках Ce Bit 98Ce Bit 2000 (Геновер, Німеччина), DATe 2002 (Париж, Франція) [129].

«Контроль за рівнем освітньої та фахової підготовки, яку здобувала особа в процесі засвоєння змісту навчання, і визначення його відповідності встановленим у змісті освіти вимогам здійснюються в установленому порядку» [168, с. 46], у ході державної атестації.

Освітньо-кваліфікаційна характеристика (ОКХ) випускника вищого навчального закладу є державним нормативним документом, в якому узагальнюється зміст освіти, професійна підготовка, визначається місце фахівця в структурі господарства, держави і вимоги до його компетентності та інших соціально важливих властивостей і якостей. Цей

стандарт узагальнює вимоги з боку держави, світового співтовариства та споживачів випускників до змісту освіти й навчання.

Технік-програміст (3121 – код за класифікаційним угрупованням) – фахівець, здатний виконувати професійну роботу (за Державним класифікатором професій ДК 003-95). Аналіз переліку професійних умінь техника-програміста дозволив, згрупувавши деякі з них, виділити основні: орієнтуватись в інформаційному середовищі (організація, збирання та обробка інформації комп'ютерними засобами; створення, збереження та управління базами даних, організація доступу до них), створювати якісно нову інформацію (створення web-сайтів, володіння прийомами програмування і технологіями створення програмних продуктів); сприяти інформаційній взаємодії (діагностика працездатності комп'ютерної техніки, програмного забезпечення та локальних мереж, їх модернізація, керування ними), розробляти шляхи їх забезпечення.

Проте завершення розробки державних стандартів у визначені наказом Міносвіти України від 04.03.98 р. № 86 терміни на початок 2000/2001 навчального року затримувався за відсутності нормативних документів, на основі яких розроблялися проекти державних стандартів, (закон України «Про вищу освіту», перелік кваліфікацій та інші складові державної компоненти державних стандартів вищої освіти).

Водночас, необхідно зазначити, що в 2000/2001 навчальному році підготовка програмістів здійснювалася за ОПП, які були затверджені в 1994 – 1998 роках та за проектами ОКХ і ОПП, узгодженими з методичними комісіями Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України і Науково-методичним центром вищої освіти, враховуючи наступний перелік обов'язкових дисциплін гуманітарної та соціально-економічної підготовки.

Уже з 1 вересня 2001 р. першокурсники розпочали навчання за новітніми планами. Головна мета впровадження нових навчальних планів

– суттєве оновлення освіти та широке використання у навчальному процесі інформаційних технологій.

Було суттєво збільшено обсяг часу на самостійну роботу студентів [274, с. 293].

Національна доктрина розвитку освіти (2002) визначила освіту як основу розвитку особистості, суспільства, нації та держави, запоруку майбутнього України.

Вона є визначальним чинником політичної, соціально-економічної, культурної та наукової життєдіяльності суспільства.

Освіта відтворює і нарощує інтелектуальний, духовний та економічний потенціал суспільства; є стратегічним ресурсом поліпшення добробуту людей, забезпечення національних інтересів, зміцнення авторитету і конкурентоспроможності держави на міжнародній арені [161].

У досліджуваній період можна простежити дві протилежні тенденції – до уніфікації та спеціалізації навчальних планів з урахуванням особливостей вишів. Але панування державних механізмів управління технічною освітою обумовлювало пріоритет тенденції до уніфікації змісту політехнічної підготовки. До тенденцій, які не знайшли подальшого розвитку треба віднести наявність значної кількості спеціальностей та спеціалізацій ІТ-освіти, багатопредметність.

Приєднавшись до Болонського процесу в 2005 р., Україна взяла на себе зобов'язання координувати свої дії щодо формування європейського простору вищої освіти [118].

Перед процесом підготовки майбутніх програмістів, з-поміж інших постали такі завдання, як: відповідність європейським стандартам; адаптація навчальних планів; розвиток системи неперервної освіти в умовах динамічного розвитку ІТ.

Узагальнюючи, зазначимо, що якщо в попередній період (1985–1990 рр.) для ЗФПМП пріоритетним було створення ефективних алгоритмів

і оцінки ефективності програм, що розробляються, то в реформаційний період (1991–2005 рр.) – акцент зміщено на технології, що призводять до мінімізації затрат праці і забезпечують коректність вирішення поставлених задач з обробки інформації. У той же час постійне вдосконалення ІТ призвело не тільки до появи великої кількості мов кодування алгоритмів, але й до досить чіткого формування чотирьох основних способів розробки самих алгоритмів – парадигм програмування: процедурна, об’єктно-орієнтована, логічна і функціональна.

Як зазначав В. Канке: «введення концепту «парадигма програмування» пов’язане з необхідністю усвідомити варіабельність мов високого ступеня концептуальності (абстрактності)» [95, с. 298–300], ми дотримуємось і тієї класифікації парадигм програмування, яка наведена автором:

- автоматно-орієнтоване програмування (програма або її фрагмент осмислюються як модель будь-якого формального автомата);
- імперативне програмування (описує процес обчислення в вигляді інструкцій, що змінюють стан програми);
- процедурне програмування (здається послідовністю операторів (інструкцій), що визначають процедуру вирішення завдання);
- функціональне програмування (трактує процес обчислення як визначення значень функцій у математичному розумінні останніх (на відміну від функцій як підпрограм у процедурному програмуванні);
- логічне програмування (вирішальне значення надається теорії і апарату математичної логіки);
- декларативне програмування (описує щось, а не його створення);
- структурне програмування (програма проектується у вигляді структури блоків);

- об'єктно-орієнтоване програмування (вирішальне значення надається концепту об'єкта, який розуміється як неподільне ціле, що належить класу й володіє певною формою поведінки);
- аспектно-орієнтоване програмування (оперує поняттям аспекту, який розуміється як модуль або клас, що реалізує наскрізну функціональність);
- аплікативне програмування (реалізує систематичне здійснення застосування одного об'єкта до іншого);
- подієво-орієнтоване програмування (обирається головний цикл програми).

В. Круглик до цього переліку додав ще мультипарадигмальне програмування, яке позиціонується як програмування з одночасним використанням кількох парадигм [118].

ІТ-спеціалісти також виділяють поняття «технологія програмування», визначаючи її як таку, що вивчає технологічні процеси та порядок їх проходження (з використанням знань, методів і засобів) [185, с. 32]; або як сукупність методів і засобів, що дозволяє налагодити виробничий процес створення програмного забезпечення.

Такі поняття як: методологія розробки програмного забезпечення, життєвий цикл програми, планування, тестування, забезпечення якості, групова розробка, управління версіями, організація колективу розробників, модель процесу розробки, модель команди тощо складають сутність технології програмування [183; 202; 274].

Студенти навчалися програмуванню на процедурних мовах: Бейсік, Фортран, ВЛ-1, Ангол, Паскаль, Си; об'єктно-орієнтованих мовах: Objekt Paskal, СИ ++ та ін.

Вивчаючи різні мови майбутні програмісти бачили, що з одного боку рішення завдання не залежить від вибору мови програмування, а з іншого – вивчали багато методів для рішення однієї і тої ж задачі. Розробка нових

апаратних і програмних засобів приводить до того, що зміст ІТ дисциплін постійно вдосконалювався.

Отже, 90-ті роки ХХ століття характеризувалися узгодженням гуманітарного, загальноінженерного, фундаментального і профілюючого циклів, увиразненням світоглядної спрямованості навчальних дисциплін, посилення гуманітарної, економічної, технологічної і конструкторської складових підготовки майбутніх програмістів, комп'ютеризацією освітнього процесу; посилення індивідуального підходу до розвитку творчих здібностей студентів в опорі на їх самостійну роботу, активні форми і методи навчання; оновлюваність навчальних планів і програм набуває неперервного характеру; нормою в підготовці майбутніх програмістів стає діагностування, прогнозування, проектування.

Поряд із цим в організації освітнього процесу означеного періоду мали місце істотні недоліки, які негативно позначалися на якості підготовки спеціалістів, а саме: загальний науково-теоретичний рівень багатьох випускників вишів відставав від темпів науково-технічного прогресу; були відсутні змістовні підручники та навчальні посібники з ряду дисциплін, особливо з новітніх галузей науки і техніки; ВНЗ мало приділяли уваги розробці комплексних робіт, створенню потужних наукових колективів з кількості співробітників різних кафедр і факультетів для їх виконання і проведення наукових досліджень на перетині наук; існували недоліки в організації і проведенні виробничої практики [258, с. 84].

У практичній реалізації змісту освіти в політехнічних закладах освіти і ступеневої підготовки майбутніх програмістів існувала низка організаційно-педагогічних і технічних проблем, що ускладнювало їх професійну підготовку. Існувала певна дисгармонія між змістом одержуваного рівня освіти та інформаційним, програмним і методичним забезпеченням ступеневої підготовки майбутнього фахівця з розробки програмного забезпечення до подальшої професійної діяльності [153].

Реформаційний період (1991–2005 рр.) зумовлений інтенсивним розвитком диференціації та спеціалізації навчання, оптимізації навчального процесу:

- зниженням навчального навантаження та зменшення терміну навчання для найшвидшого залучення молоді людини в суспільно-економічні стосунки;
- законодавчим оформленням переходу вітчизняної школи від унітарності до варіативності;
- посиленням статусу навчального предмета «Основи інформатики та обчислювальної техніки»;
- формуванням моделі фахівця нового типу;
- реалізацією програми інформатизації суспільства, що спричинило необхідність розширити перелік спеціальностей і відкрити нові кафедри на факультетах політехнічних закладів освіти, які готували майбутніх програмістів.

До соціально-економічних чинників віднесено формування ринкової економіки, розширення напрямів використання ІТ у всіх сферах суспільства. До науково-технологічних чинників належать: динамічний розвиток ІТ, що призвів не тільки до появи великої кількості мовних засобів кодування алгоритмів, але і до досить чіткого формування чотирьох способів їх розробки – парадигми програмування (процедурна, об'єктивно орієнтована, логічна і функціональна). Серед освітніх чинників виділяємо: прийняття на основі Закону України «Про освіту» і Державної національної програми «Освіта: Україна ХХІ століття», таких нормативних актів: «Положення про акредитацію вищих навчальних закладів» (1992 р.), «Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (ступеневу освіту)» (1994 р.), «Перелік напрямів вищої базової освіти та кваліфікаційних рівнів у навчальних закладах України» (1994 р.), «Про розроблення державних стандартів вищої освіти» (1998 р.), Закон України «Про вищу освіту» (2002 р.) тощо.

Оновлення змісту фахової підготовки майбутніх програмістів потребувало відповідного методичного та матеріально-технічного забезпечення, якого не вистачало. Проте фінансування за залишковим принципом (в першій половині 1990-х рр.), відсутність змістовних підручників та навчальних посібників із дисциплін спеціальної підготовки, особливо з новітніх галузей науки й техніки, недоліки в організації й проведенні виробничої практики зумовлювали протиріччя між потребами ринку праці та рівнем випускників.

Аналіз навчальних планів дозволив константувати, що порівняно з попереднім періодом спостерігається значне посилення загальноосвітньої підготовки майбутніх програмістів за рахунок фахової. Окрім того особливим було й те, що кожному навчальному закладу дозволялося розробляти власні навчальні плани. Це призвело до ситуації, коли навчальні плани були майже ідентичними для різних кваліфікаційних напрямів підготовки майбутніх фахівців.

2.3 Інтеграція змісту фахової підготовки майбутніх програмістів в умовах розвитку ІТ-освіти (2006–2016 рр.)

Активні інтеграційні процеси в українському суспільстві, глобалізація, стандартизація освіти, проголошення на державному рівні необхідності впровадження ідей особистісно-орієнтованого та компетентнісного підходів (від освіти на все життя до освіти через все життя, відомою у світі як LifeLongLearning, озвученою ЮНЕСКО ще у 90-ті рр. XX ст.), інтеграційний вектор освітньої галузі, динамічний розвиток ІТ-освіти упродовж 2006–2016 рр.) актуалізували необхідність комплексного урахування практичної, прикладної та професійної спрямованості ПМП у ПНЗ. Це, в свою чергу, зумовило перебудову її змістового компонента.

Для періоду інтеграції (2006–2016 рр.) характерне виникнення, обговорення та обстоювання думки стосовно того, що формування нової моделі вищої освіти України необхідно здійснювати синхронно зі змінами в навчальних закладах та в системі неперервної освіти у контексті інтеграції української системи освіти в Європейський освітній простір. Швидкий розвиток ІТ (компактна та доступна комп'ютерна техніка, розвиток мобільних пристроїв, програмне забезпечення, Інтернет, Веб-програмування, програмування ігор, розробка баз даних, програмування великих даних, тестування програмного забезпечення, 3Dпрограмування, розробка систем (архітектор), медіа-глобалізація, менеджмент проектів, програмування мікроконтролерів, сервісне обслуговування, проектування інтерфейсів) поставили нові вимоги до вдосконалення змісту підготовки фахівця з розробки програмного забезпечення.

Згідно Постанови Кабінету міністрів України від 13 грудня 2006 р. № 1719 «Про перелік напрямів, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра» (із змінами, внесеними до 2012 р.) [201], можна виокремити 11 напрямів, розподілених між чотирма класифікаційними угрупованнями відповідної галузі знань:

0501 – Інформатика та обчислювальна техніка (комп'ютерні науки, комп'ютерна інженерія, програмна інженерія, системна інженерія);

0403 – Системні науки і кібернетика (прикладна математика, інформатика, системний аналіз);

1701 – Інформаційна безпека (безпека інформаційних і комунікаційних систем, системи технічного захисту інформації, управління інформаційною безпекою);

0305 – Економіка і підприємництво (економічна кібернетика).

Однак, відповідно до міжнародних підходів та вимог роботодавців, а також для полегшення мобільності студентів відбулося укрупнення спеціальностей.

З 2006 р., відповідно до постанови Кабінету Міністрів «Про перелік напрямів, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра» введено новий напрямок підготовки майбутніх програмістів «Програмна інженерія».

В 2006 р. відбувся перший набір студентів за цим напрямком в політехнічні університети.

Зокрема, в НУ «Лівівська політехніка», де загальний обсяг навчальної програми майбутніх бакалаврів вищезгаданої спеціальності складав 240 кредитів ЄКТС, в т.ч.: модулі соціально-гуманітарного блоку – 24 кр., модулі фундаментальної, природничо-наукової та загальноєкономічної підготовки – 23 кр., модулі професійної та практичної підготовки – 193 кр. [96].

Бакалаври за напрямом «Програмна інженерія» могли продовжити навчання на другому циклі вищої освіти (рівень – спеціаліст, магістр) за спеціальністю «Програмне забезпечення автоматизованих систем» для поглиблення професійної компетентності етапі з акцентом на спеціалізації, набуття компетентностей для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової діяльності в інформатиці, проведення і представлення результатів власного наукового дослідження у процесі написання кваліфікаційної (магістерської) роботи [169].

Аналіз існуючих державних стандартів, навчальних планів, навчальних робочих програм з напрямку підготовки «Комп'ютерні науки» надав підстави стверджувати про наявність розриву між невеликими навчальними задачами, що вирішувалися на курсах з основ програмування і об'єктно-орієнтованого програмування та порівняно значно більшим програмним проектом, що виконувався студентами у рамках курсової роботи (і тим більше, кваліфікаційної чи дипломної).

Навчання програмуванню майбутніх програмістів часто обмежувалося курсом з основ програмування та курсом з об'єктно-орієнтованого

програмування. Як правило, у лабораторних практикумах цих дисциплін студенти розв'язують невеликі навчальні задачі, тексти програм яких не перевищують 150–200 рядків. В окремих випадках навчальні плани окремих ПНЗ у циклі вибіркового дисциплін містять курси, присвячені інженерії програмного забезпечення.

На старших курсах державними стандартами передбачене виконання курсових, кваліфікаційних і дипломних робіт. Традиційно ці види робіт передбачають лише індивідуальну роботу студента, а навчальні плани з підготовки фахівців у галузі комп'ютерних наук - виробничу практику після третього курсу навчання. Звичайно під час цієї практики студенти проходять ознайомлення з існуючим на підприємстві або в організації програмним забезпеченням і його супроводом. До розробки програмного забезпечення студентів, як правило, не залучали через різні причини: коротку тривалість практики; конфіденційність підприємства; задачі, що вимагали розв'язування, найчастіше були досить складні для студентів і т.ін.

У 2009 році науково-методичними комісіями спеціальностей Інституту інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки України було розроблено проекти нових галузевих стандартів (ОПП, ОКХ) фахівців спеціальності 5.05010301 «Розробка програмного забезпечення».

На основі матеріалів інтерв'ювання завідувача відділення комп'ютерної та програмної інженерії Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного політехнічного університету В. Яковенко, яка була у складі робочої групи з розроблення галузевих стандартів вищої освіти створення, робимо висновок, що в при розробці стандарту було враховано досвід роботодавців та практика випускників за спеціальністю.

Згідно з ОПП підготовки фахівців визначений нормативний термін та нормативну частину навчання відповідного освітньо-кваліфікаційного рівня, встановлено вимоги до змісту, обсягу та рівня освіти й професійної підготовки. На прикладі навчального плану спеціальності 5.05010301 «Розробка програмного забезпечення» (5.080405 «Програмування

для електронно-обчислювальної техніки та автоматизованих систем»)), нами проаналізовано співвідношення годин аудиторного фонду та годин, які відведені для здійснення самостійної роботи студентів за циклами навчання.

Відповідно до навчального плану на самостійну роботу відводилося 3401 година. Це близько 49 % від загального обсягу годин. Позитивним зрушенням вважаємо те, що навчальним планом підготовки «молодших спеціалістів» напряму «Комп'ютерні науки» передбачалося поступове вдосконалення системи організації самостійної роботи студентів протягом 4-х років навчання з відповідним підвищенням рівня набуття навичок здійснення самостійної роботи у здобувачів освіти з курсу на курс. Якщо в циклі гуманітарної та соціально-економічної підготовки, предмети якого вивчалися на I–II курсах, години самостійної роботи склали 36 % від загального обсягу, при вивченні циклу природничо – наукових дисциплін – 49–50 %, то на старших курсах при вивченні циклу професійної та практичної підготовки він становив 60–66 % (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Співвідношення годин за циклами навчання відповідно навчального плану спеціальності 5.080405 «Програмування для електронно-обчислювальної техніки та автоматизованих систем»

№ з/п	Назва циклу підготовки	Загальний обсяг годин	СРС	%
1	2	3	4	5
1	Цикл гуманітарної та соціальної підготовки	1026	370	36
2	Цикл природничо-наукової підготовки	1431	723	50
3	Цикл професійної та практичної підготовки	3483	1708	49
4	Цикл дисциплін самостійного вибору навчального закладу	729	438	60

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5
5	Цикл дисциплін вільного вибору студентів	243	162	60
ВСЬОГО		6912	3401	49

Джерело: Додаток Ж

Розглянемо докладніше зміст навчальних планів підготовки майбутніх програмістів кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст» в Херсонському політехнічному коледжі Одеського національного політехнічного університету.

До циклу гуманітарної та соціально-економічної підготовки входили предмети:

- «Історія України»;
- «Українська мова (за професійним спрямуванням)»;
- «Основи філософських знань»;
- «Економічна теорія»;
- «Соціологія»;
- «Культурологія»;
- «Основи правознавства»;
- «Іноземна мова (за професійним спрямуванням)»;
- «Фізичне виховання».

Якщо в реформаційний період (1991–2004 рр. на дисципліну «Історія України» відводилося 108 год, то з 2009 р. – 54 год.

Цикл природничо-наукової підготовки включав дисципліни:

- «Лінійна алгебра та аналітична геометрія»;
- «Математичний аналіз»;
- «Диференціальні рівняння»;
- «Дискретна математика»;
- «Теорія ймовірності та математичної статистики»;

- «Чисельні методи»;
- «Фізика»;
- «Основи екології/Екологія»;
- «Безпека життєдіяльності».

Студіювання навчальних програм дає підстави для висновку, що на відміну від попередніх періодів відбулося відокремлення «Вищої математики» (243 год.) в окремі курси: «Лінійна алгебра та аналітична геометрія» (108 год.), «Диференціальні рівняння» (81 год.), «Дискретна математика» (189 год.). Поясненням цьому може бути специфіка професійної спрямованості майбутніх програмістів, що потребувала фундаментальних знань з математичних дисциплін. У зв'язку з розвитком комп'ютерних наук виникла необхідність переосмислення провідними вченими ролі фундаментальних наук, що вивчаються майбутніми програмістами.

Відповідно до стандарту, зміни відбулися в цикл професійної та практичної підготовки містив собі такі дисципліни: «Чисельні методи» (108 год.) – перенесено з циклу природничо-наукової підготовки), «Операційні системи» (9135 год.), «Архітектура комп'ютера» (135 год.), «Основи охорони праці» (54 год.). З'являються нові дисципліни: «Об'єктно-орієнтоване програмування (216 год.), «Інструментальні засоби візуального програмування» (108 год.), «Організація комп'ютерних мереж», «Бази даних», «Основи програмної інженерії», «Людинно-машинний інтерфейс», «Конструювання програмного забезпечення», «Проектний практикум» тощо.

Зокрема, робоча навчальна програма з дисципліни «Організація комп'ютерних мереж» була розрахована на 135 годин. Нею передбачалося вивчення трьох змістовних модулів:

1. «Основи мереж і телекомунікацій».
2. «Розподілені обчислення».
3. «Керування мережами».

Робоча навчальна програма з дисципліни «Інструментальні засоби візуального програмування» була розрахована на 108 годин. Програмою передбачалося вивчення 7 модулів:

1. «Архітектура візуального застосування Windows. Принципи подійно-орієнтованого програмування».
2. «Основні інструменти інтегрованого середовища розробки (IDE)».
3. «Особливості об'єктно-орієнтованого програмування у візуальному середовищі розробки».
4. «Практичне використання візуальних компонентів».
5. «Розробка застосувань для баз даних».
6. «Розробка мережових застосувань».
7. «Створення власних компонентів».

Робоча навчальна програма з дисципліни «Проектний практикум» була розрахована на 54 год. Та передбачала вивчення наступних модулів:

1. Мови об'єктно-орієнтованого візуального програмування.
2. Програмування обробників повідомлень для керування подіями.
3. Програмування інтерфейсу користувача (меню, панелі інструментів, форми, діалогові вікна та інші).

До вибіркових дисциплін професійної підготовки входили дисципліни:

- «Офісне програмне забезпечення/Вступ до спеціальності»;
- «Комп'ютерна схемотехніка»;
- «Інженерна та комп'ютерна графіка»;
- «Стандартизація і сертифікація програмного забезпечення»;
- «Автоматизовані системи обробки інформації»;
- «Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій»;
- «Математичні методи досліджень операцій»;
- «Бухгалтерський облік»;
- «Економіка та організація виробництва»;
- «Охорона праці в галузі».

Аналіз навчальних планів закладів вищої освіти робочого навчального плану підготовки бакалавра напряму підготовки 6.050103 «Програмна інженерія» 2009–2010 н.р. Херсонського індустріального університету протягом другого підперіода (2006–2016 рр.) передбачав вивчення таких дисциплін:

- «Іноземна мова»;
- «Історія України»;
- «Історія української культури»;
- «Українська мова (за професійним спрямуванням)»;
- «Філософія».

Цикл математичної, природничо-наукової підготовки передбачав вивчення таких дисциплін, як:

- «Дискретні структури»;
- «Лінійна алгебра та аналітична геометрія»;
- «Математичний аналіз»;
- «Теорія ймовірностей та математична статистика»;
- «Фізика (вибрані розділи).

Цикл професійної та практичної підготовки передбачав вивчення дисциплін:

- «Моделювання та аналіз програмного забезпечення»;
- «Основи програмної інженерії»;
- «Основи програмування»;
- «Проектний практикум»;
- «Професійна практика програмної інженерії»;
- «Програмування»,
- «Якість програмного забезпечення та тестування» тощо.

Протягом досліджуваного періоду спостерігається тенденція до збільшення годин (кред.) для вивчення англійської мови за професійним

спрямуванням в підготовці майбутніх програмістів як в політехнічних навчальних закладах I-II р.а., так і ПВНЗ III-IV р.а.

Однак, на відміну від майбутніх бакалаврів, молодші спеціалісти закінчували вивчати іноземну мову після другого семестру, що негативно впливало на активізацію навичок використання засвоєних лексичних одиниць та мовленнєвих зразків.

Наприклад, в 2011–2012 н.р. на вивчення англійської мови за ПС в Херсонському політехнічному коледжі майбутні програмісти спеціальності 5.05010301 «Розробка програмного забезпечення» виділялося 216 год. (6 кред.) на чотири семестри, з них на весь період навчання:

- семінари (8 год.);
- практична робота (136 год.);
- самостійна робота (72 год.).

В Херсонському технічному інституті іноземна мова за ПС вивчалася протягом 4 семестрів і складала 8 кредитів.

Для другого підперіоду (2014–2016 рр.) характерне включення нових дисциплін в освітні програми майбутніх програмістів (за вільним вибором закладу освіти). Серед найбільш популярних: *«Розробка програмних продуктів для мобільних пристроїв»*, результати навчання якої, передбачають:

- знати особливості проектування та розробки програмних додатків для мобільних пристроїв;
- вміти здійснювати аналіз можливостей сучасних інструментальних середовищ розробки програм для мобільних пристроїв та їх інсталяцію на ПК, застосовувати інструменти для розроблення мобільних додатків;
- вміти розробляти програмні додатки під ОС Android з гнучким інтерфейсом;
- вміти розгортати програмні продукти на мобільних пристроях;

– вміти користуватися раніше складеними програмами і здійснювати супровід програм, вносити зміни в програму, виконувати відлагодження програм за допомогою інструментальних засобів.

Необхідні обов'язкові попередні та супутні дисципліни:

- алгоритмізація і програмування;
- об'єктно-орієнтоване програмування;
- крос-платформне програмування.

«Нові інформаційні технології в науці і освіті», метою якої є формування знань, вміння навичок, необхідні для раціонального використання засобів сучасних інформаційних технологій при розв'язуванні задач, пов'язаних з опрацюванням інформації, та застосування їх в науковій і професійній діяльності.

Аналіз звітної документації циклових (предметних) комісій та кафедр, навчальних програм та періодичних видань досліджуваного періоду дає підстави для висновку, що з 2006 р. починають з'являтися підручники та навчальні посібники з ІТ- дисциплін українською мовою. Але більшість з них – переклад з англійської зарубіжних фахівців з ІТ-технологій.

Цикл практичної підготовки передбачав практику: навчальну, технологічну переддипломну.

Зауважимо, що в навчальних та робочих навчальних програмах було конкретизовано цілі та завдання кожної дисципліни, наведено чіткі вимоги до знань і вмінь студенті та робилася спроба виокремлення групи компетенцій, що мали формуватися під час її опанування: соціально-особистісні, загальнонаукові та інструментальні.

Не зупиняючись на визначенні понять «компетентністний підхід», «компетентність», «компетенція», зауважимо, що ми цілком розділяємо положення, викладені в Національному освітньому глосарії: вища освіта (2011, 2014) [163; 164], наукових розвідках В. Круглик [118];

А. Подозьорової [189]; С. Сисоєвої [244]; В. Сєдова [242];
Д. Щедролосьєва [305]; В. Яковенко [313] та ін.

Зокрема, проведений Д. Щедролосьєвим аналіз вимог сучасного роботодавця й системи грейдів ІТ-компаній відображає складові професійної компетентності (досвід (знання, уміння, навички), якості, спрямованість, рефлексія) у структурі особистості інженера-програміста, необхідні на різних щаблях професійного зростання (стажист, початківець, розробник, провідний розробник, менеджер/лідер команди, фахівець із роботи з клієнтами, архітектор, аналітик, керівник проекту) [305].

Серед компетенцій, виділених Д. Щедролосьєвим, як важливі для роботодавців, особливе місце посідають такі:

- знання й досвід роботи з певної технології програмування;
- уміння застосовувати та комбінувати добре відомі прийоми програмування й типові алгоритми, уміння бачити проект загалом;
- знання стандартів якості супроводження документації;
- здатність визначити архітектуру програми;
- уміння формалізації, знання з аналізу системи, уміння сформулювати вимоги й оцінити можливості;
- наполегливість, уважність, ініціативність, відповідальність; здатність до пошуку нової інформації;
- уміння працювати в колективі;
- критичне й оперативне мислення; висока працездатність і ретельність у праці;
- спрямованість на подальший професійний розвиток;
- здатність до аналізу, синтезу, порівняння, співставлення, оцінювання інформації;
- здатність аналізувати власні помилки;
- адекватна самооцінка тощо [306].

Серед фахових компетентностей фахівців з програмування, описаних у стандартах, є такі, що формуються в процесі навчання теоретичних, фундаментальних математичних та інформатичних дисциплін, а є такі, що потребують вивчення технологічних дисциплін.

Наприклад, компетентність, що описана як «Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та досліджування математичних моделей, зокрема дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі комп'ютерних наук, інтерпретування отриманих результатів» формується в процесі вивчення теоретичних дисциплін – вищої математики, дискретної математики, математичної логіки, чисельних методів тощо. А така компетентність як «Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: структурного, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, відповіднимимоделями, методамита алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління» потребує як теоретичних навчальних дисциплін, такіінформаційно-технологічних.

Слід зазначити, що згідно з поширеним уявленням, програмування – діяльність однаків: програмісти потребують спілкування значно менше, ніж люди багатьох інших професій.

Однак твердження такого роду, як правило, не обґрунтовується розгорнутими емпіричними даними.

Більше того, одним з істотних критеріїв високої майстерності програміста є розвинені навички соціального спілкування: кращі програмісти – це ті, хто брав участь у більшому числі різноманітних проектів, у більшій кількості групових нарад та консультативних зустрічей [153].

В першій половині XXI століття (з 2006 р.) використання інноваційних технологій в освітньому процесі практикується об'єднанням модульної

системи навчання і рейтингової системи контролю і оцінювання навчальних досягнень студентів.

Застосування модульно-рейтингової системи в підготовці майбутніх програмістів надавало можливість:

- одержувати об'єктивні показники рівня знань з окремих модулів курсу;
- підвищити об'єктивність процедури оцінювання рівня знань студентів;
- активізувати навчально-пізнавальну діяльність студентів;
- позитивно впливати на навчальну дисципліну студентів;
- підвищити якісний рівень засвоєння знань студентами;
- діагностувати здібності студентів;
- своєчасно вносити корективи в організацію навчального процесу за результатами поточного рейтингового контролю;
- організовувати систематичну роботу студентів по засвоєнню навчального матеріалу, що, в свою чергу, сприяє підвищенню міцності знань і побудові фундаменту для подальшого навчання;
- своєчасно визначати прогалини в засвоєнні навчального матеріалу;
- враховувати індивідуальні особливості студента;
- здійснювати диференційований підхід у навчанні;
- визначати особистий рейтинг кожного студента;
- прогнозувати підсумкову оцінку з дисципліни.

Модульно-рейтингова система навчання складалася з двох взаємозв'язаних частин, що доповнюють одна одну, модульної і рейтингової, які можуть функціонувати як разом, так і окремо і є зведенням правил і положень, на основі яких в ході навчання здійснюється оцінювання навчально-пізнавальної діяльності студента [313].

Модульність навчання передбачала побудову процесу навчання на наступних принципах:

- побудова навчального матеріалу на засадах формування функціональних змістових блоків-модулів із чітко визначеними конкретними дидактичними цілями, організаційними формами і методами подання визначеного змісту;
- структурування змісту на окремі блоки-модулі як відносно самостійні структури, тісно пов'язані між собою дидактичними цілями, наступністю і послідовністю змісту, методами його оволодіння, а також поступовим ускладненням завдань самостійності учіння;
- гнучкість побудови модулів передбачає можливість пристосування змісту навчального матеріалу та шляхів оволодіння ним до індивідуальних можливостей і потреб студентів;
- усвідомленість перспективи співпраці викладача і студента вимагає розуміння необхідності постійного й системного оволодіння змістом, методами учіння, різноманітністю, методами навчання-консультування, координування розвитку пізнавальних інтересів.

Рейтингова система оцінювання навчальних досягнень ґрунтувалася на інтегральній оцінці результатів усіх видів навчальної діяльності студента (виконання і захист лабораторних робіт, написання контрольних робіт, самостійна робота, створення проекту, і т.п.) і надавала можливість на основі об'єктивних критеріїв оцінити рівень знань, вмінь і навичок студента з дисципліни, що вивчається, у вигляді рейтингу.

У загальному значенні, рейтинг – це оцінка, індивідуальний показник оцінки популярності, авторитету, цінності кого-, чого-небудь, який ґрунтується на результатах голосування, соціологічних опитувань, а також власне сама така оцінка, ступінь популярності, цінності кого-, чого-небудь [170].

В досліджуваній період прослідковується тенденція до збільшення годин на вивчення Іноземної мови. За визначенням І. Вяхх, майбутні програмісти мають володіти:

- здатністю усно передавати інформацію, вміння констатувати факти чітко та зрозуміло, будувати діалог, полілог і монолог у межах професійної тематики, правильно артикулювати, тобто володіти навичками усного мовлення іноземною мовою;

- здатністю передати інформацію письмово, вміння здійснювати структуровану письмову презентацію, вести грамотну переписку з замовником, партнером чи роботодавцем, вести технічну документацію, тобто письмовою грамотністю іноземною мовою;

- здатністю зрозуміти прочитане іноземною мовою, вмінням знаходити необхідну інформацію в іншомовному тексті без сторонньої допомоги, читати і розуміти професійну літературу з популярних і перспективних напрямів галузі ІТ;

- здатністю зрозуміти почуте іноземною мовою, вмінням виділяти головне з почутого іноземною мовою (розумінням інформації іноземною мовою на слух);

- здатністю адекватно реагувати на сказане іноземною мовою безпосередньо й опосередковано через телефон чи програми месенджери [118, с. 54].

Також ми поділяємо думку авторки щодо того, що студенти повинні мати внутрішню мотивацію до вивчення іноземної мови та бути здатними до побудови міжособистісних стосунків, вміння грамотно й об'єктивно представити себе, свої вміння, досвід, цілі, прагнення.

21.10.2011 р. Кабінетом Міністрів України було видане розпорядження № 1036-р «Про затвердження плану заходів щодо забезпечення розвитку освіти у сфері інформаційних технологій в Україні до 2013 року» [201].

З низкою відповідних програм та ініціатив у 2010–2011 рр. виступило також Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України [152].

На виконання пункту 254 Національного плану дій на 2013 р. Держінформнауки із залученням ІТ-асоціацій та заінтересованих органів виконавчої влади було розроблено проект постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Програми розвитку сфери інформаційно-комунікаційних технологій в Україні».

Автори документа констатують, що наявність значної кількості спеціальностей, за якими здійснюється підготовка ІТ-фахівців та відповідних навчально-методичних комплексів (НМК) є відірваними від реальних потреб ІКТ-сфери, а відтак створюють умови для посилення розриву між навчальними програмами та потребами сфери ІКТ. Відповідно, має бути переглянута структура зазначених спеціальностей і зменшена їх кількість [136].

Постановою Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 [199] затверджено новий скорочений перелік спеціальностей, де ІТ-галузьпредставлена спеціальностями:

- 113 Прикладна математика;
- 121 Інженерія програмного забезпечення;
- 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології;
- 123 Комп'ютерна інженерія;
- 124 Системний аналіз;
- 125 Кібербезпека [199].

У листі Міністерства освіти і науки України «Щодо покращення якості підготовки фахівців для ІТ-галузі» [150] підкреслювалася необхідність перегляду змісту нормативних дисциплін, які викладаються під час підготовки фахівців, відповідно до сучасних досягнень галузі інформаційних технологій, пропонується ввести до навчальних планів дисципліни

економічного та юридичного спрямувань, а також впровадити поглиблене вивчення англійської мови за професійним спрямуванням.

Відповідна організація освітнього процесу потребувала розширення автономії навчальних закладів, що знайшло відображення у Законі України «Про вищу освіту» (2014), спрямованому на ствердження основних правових, організаційних, фінансових засад функціонування системи вищої освіти, умов для посилення співпраці державних органів і бізнесу з вищими навчальними закладами на принципах автономії вищих навчальних закладів, поєднання освіти з наукою та виробництвом з метою підготовки конкурентоспроможного людського капіталу для високотехнологічного та інноваційного розвитку країни, самореалізації особистості, забезпечення потреб суспільства, ринку праці та держави у кваліфікованих фахівцях [196, с. 37-38; 74].

ПВНЗ на підставі освітньо-професійної (освітньої / освітньо-наукової) програми за кожною спеціальністю розробляли навчальний план, який визначав перелік та обсяг навчальних дисциплін у кредитах ЄКТС, послідовність вивчення дисциплін, форми проведення навчальних занять та їх обсяг, графік навчального процесу, форми поточного і підсумкового контролю. Таким чином, вищий навчальний заклад міг реалізовувати право на інформаційне наповнення освітнього процесу дисциплінами, котрі сприяють збереженню національної культурної спадщини в умовах інтеграційних та глобалізаційних процесів.

Аналіз державних стандартів вищої освіти, навчальних планів і робочих навчальних програм зі спеціальностей, де здійснюється підготовка фахівців з програмування показує, що знання, вміння, і навички, здобуті студентами з основ програмування, потрібні їм при вивченні дисциплін циклу фундаментальних, професійно-орієнтованих дисциплін і дисциплін спеціалізації.

Погоджуємось з С. Архангельським, який зазначає: «...кожний навчальний предмет у вищій школі має подвійну значимість – внутрішню змістову і прикладну, яка розповсюджується на інші види навчання і практику» [9].

Дійсно, наприклад, для засвоєння навчального матеріалу дисциплін «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Комп'ютерна математика», «Алгоритми: розробка та аналіз», «Сучасні технології програмування» необхідне вміння програмувати однією з мов програмування високого рівня, зокрема, мовою Pascal або C.

Вміння читати і розуміти готові програми і алгоритми необхідні у курсі «Системне програмування», «Системне програмне забезпечення», «Операційні системи», «Програмне забезпечення ЕОМ» передбачають знання студентами мови програмування C. Розуміння аспектів проектування програмного забезпечення, яке закладається в курсі з основ програмування, потрібне в курсі «Організація баз даних», «Комп'ютерні мережі» та ін.

В процесі підготовки майбутніх програмістів важливим є середовище мови програмування, що призначено для розробки програм.

Середовище складається з набору засобів підтримки і команд, що активізують ці засоби. Звичайно засобами підтримки є редактори, компілятори або інтерпретатори, налагоджувачи, верифікатори, генератори тестових даних і засоби виведення результатів [274].

Кожен із засобів підтримки також є програмою і може бути використано і використовується програмістом на різних стадіях складання програми.

Наприклад, для навчання основам програмування в ПНЗ в досліджуваний період, залежно від цілей навчання, традицій, можливостей і переваг, використовуються такі системи програмування як Turbo Pascal, Borland Pascal, FreePascal, Borland C, Borland C++, Delphi, Borland C++ Builder, MS VisualStudio, VisualBASIC та ін.

Проаналізувавши навчальні плани підготовки програмістів, ми зробили висновок, що відповідного мови програмування для навчання студентів програмуванню являє собою реальну проблему протягом багатьох років і є предметом обговорення викладацького співтовариства у всьому світі.

Критеріїв вибору мови програмування багато.

Одним з важливих критеріїв є частота використання мови світовою спільнотою розробників.

Відома в професійному середовищі європейська фірма TIOBE (www.tiobe.com) щомісяця на своєму сайті публікує індекс мов програмування, найбільш часто використовуваних в пошукових машинах в якості ключових слів при запитах.

Для знаходження індексу мови програмування використовуються результати пошуку в таких популярних пошукових службах як Google, GoogleBlogs, MSN, Yahoo, Wikipedia і YouTube.

На сайті TIOBE відзначено, що індекс TIOBE не виявляється кращий мову програмування або мова програмування, на якому написано найбільше рядків коду; адміністратори сайту вважають, що індекс Tiobe – індекс частоти пошуку в Інтернеті мови програмування – може відображати число кваліфікованих інженерів програмістів, число навчальних дисциплін, в яких використовуються мови програмування, число робочих місць по всьому світу.

Серед технічних та програмних засобів навчання майбутніх програмістів у досліджуваний період особливого значення набувають: мобільні пристрої, комп'ютери під'єднані до мережі інтернет, хмарні сервіси Office компанії Microsoft та MicrosoftAzure, або хмарна платформа з відкритим кодом DeviceHive, розроблена компанією DataArt, середовищі розробки ArduinoIDE для програмування контролерів IntelGalileoGen.

Як і в попередні періоди підсумком освітньої програми інтеграційного (2006–2016 рр.) періоду було дипломне проектування. Майбутнім

програмістам необхідно було продемонструвати сформовані компетентності, презентувавши результат дослідження з певного питання та прототип програмного продукту.

Виконання дипломного проекту мало суттєве обмеження: недостатньо часу (менше 10 місяців).

Для великих за обсягом проектів це питання вирішувалося створенням проектної команди – кілька випускників працювали над різними аспектами проблеми, у результаті створюючи один продукт.

Таке виконання потребувало як додаткової уваги з боку наукового керівника (викладача), так і підвищеної відповідальності студентів.

Тема повинна була бути актуальною і мати теоретичну або практичну значущість.

Важливим показником актуальності теми є її відповідність сучасному стану ІТ-індустрії, що ґрунтується на урахуванні поточних і перспективних проблем і завдань галузі, використовуваних технологій і підходів до організації роботи тощо.

Для забезпечення такої відповідності необхідно було підтримувати зв'язки з представниками ІТ-підприємств, вивчати їхній досвід і формувати тематику дипломних робіт з урахуванням виявлених регіональних, загальноукраїнських і світових трендів [118].

Інтервювання педагогів, які працювали з майбутніми програмістами на старших курсах підготовки дозволив константувати, що проектний підхід формує у студентів охайність, вміння доводити розпочату справу до кінця, самостійно мислити, працювати в колективі, грамотно писати та правильно оформляти проектну документацію, дає можливість реалізовувати різні форми самостійної роботи студентів.

Змагальний підхід передбачає введення елементів колективних та індивідуальних інтелектуальних змагань у навчальний процес, виховуючи в майбутніх інженерів-програмістів здатність працювати в умовах

конкуренції та дефіциту часу, дисциплінованість, уміння спілкуватись і працювати в колективі, виявляти ініціативу та брати відповідальність на себе, швидко орієнтуватись у новій предметній галузі й вирішувати завдання, що виникають у ній [268, с. 8–9].

У 2016 році МОН України започаткувало роботу зі створення нових освітніх стандартів, структуру яких обумовлено Законом про вищу освіту (2014 року). Змінюється вся система стандартів вищої освіти, порівняльний аналіз даного факту наведено у таблиці 2.4.

Приклад освітніх стандартів, розроблених для спеціальностей 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології, 123 Комп'ютерна інженерія [242] свідчить про те, що під час їх розроблення було враховано міжнародні нароби в галузі освітніх стандартів для ІТ-фахівців.

Таблиця 2.4

Система стандартів вищої освіти

Закон про вищу освіту 2002 р.	Закон про вищу освіту 2014 р.
1	2
<p>- державний стандарт вищої освіти, який визначає перелік кваліфікацій, напрямів та спеціальностей за відповідними освітньо-кваліфікаційними рівнями, вимоги до освітніх та освітньо-кваліфікаційних рівнів вищої освіти;</p>	<p>- професійний стандарт вищої освіти, розробляється для кожного рівня вищої освіти в межах кожної спеціальності відповідно до Національної рамки кваліфікації (НРК) і замінюють собою галузеві стандарти вищої освіти 2002-2014 років;</p>
<p>- галузеві стандарти вищої освіти, років; що містять освітньо-кваліфікаційні характеристики випускників, освітньо-професійні програми підготовки та засоби діагностики якості вищої освіти;</p>	

Продовження таблиці 2.4

1	2
<p>- стандарти вищої освіти вищих навчальних закладів, які включають перелік спеціалізацій за спеціальностями, варіативні частини освітньо-кваліфікаційних характеристик, освітньо-професійних програм та засобів діагностики, навчальні плани, програми навчальних дисциплін.</p>	<p>- освітні програми (ОП) вищих навчальних закладів з кожної спеціальності, (перелік навчальних дисциплін, їх послідовність, кількість кредитів ЄКТС, очікувані результати навчання – компетентності), на базі яких розробляються навчальні плани, програми навчальних дисциплін.</p>

Джерело: [242]

У тексті стандартів є посилання на текст Європейської рамки ІКТ-компетенцій та «Computing Curricula». Стандарти описують основні компетентності (загальні та фахові) майбутніх ІТ-фахівців та результати навчання. Але як у всіх документах такого високого рівня, формулювання результатів навчання є узагальненим та потребує подальшої дидактичної деталізації. Також у нових стандартах відсутній перелік навчальних дисциплін та навчальних модулів, – це теж дидактична проблема, що постає перед закладами освіти та потребує розробки освітніх програм з огляду на компетентнісний підхід, що декларується у стандартах.

Як уже зазначалося, глобалізація суспільства та вимоги роботодавців вимагають в процесі професійної підготовки майбутніх програмістів орієнтуватизміст цієї підготовки не лише на національні професійні стандарти, а й міжнародні професійні стандарти та рекомендації.

Найбільш сучасним документом, що регламентує створення навчальних планів з програмної інженерії, є рекомендації для розробки навчальних планів підготовки бакалаврів та асоціатів з програмної інженерії, розроблені Міжнародними організаціями Association for Computing Machinery

(ACM) та IEEE Computer Society (IEEECS) у межах Навчального плану з комп'ютеризації (Computing Curricula 2014) [320], у яких визначено структуру та зміст обсягу знань, виділено ядро базових знань.

Рекомендації є логічним продовженням та адаптацією вже існуючих рекомендацій 2004 та 2009 рр. і слугують основою освітніх стандартів підготовки фахівців з програмної інженерії у країнах світу.

«Програмну інженерію» визначають як систематичне використання наукових і технологічних знань, методів і досвіду для проектування, упровадження, тестування та документування програмного забезпечення [358].

Більш сучасним визначенням програмної інженерії можна вважати тлумачення програмної інженерії як «використання систематичного, дисциплінованого, кількісно вимірюваного підходу до розвитку, функціонування та підтримки програмного забезпечення, тобто використання інженерії до програмного забезпечення» [360].

Програмна інженерія, за означенням об'єднаної комісії ACM і IEEE Computer Science [321], якісно відрізняється від інших інженерних дисциплін нематеріальністю ПЗ і дискретною природою його функціонування. Програмна інженерія прагне інтегрувати принципи математики й інформатики інженерними підходами, розробленими для виробництва матеріальних артефактів.

Ґрунтуючись на математиці й комп'ютерингу, програмна інженерія розробляє систематичні моделі й надійні методи виробництва високоякісного програмного забезпечення, і цей підхід поширюється на всі рівні – від теорії та принципів до реальної практики створення ПЗ, яка найкраще помітна стороннім спостерігачам. Програмна інженерія ґрунтується на низці дисциплін. Теоретичні та концептуальні засади навчання програмної інженерії лежать, передусім, у різних галузях інформатики (ComputerScience), однак для здобуття повноцінної освіти студентам

необхідно бути знайомими з рядом концепцій з інших галузей, таких як математика, інженерія, управління проектами й одна або кілька конкретних предметних галузей. Усі студенти, які вивчають програмну інженерію, повинні вміти інтегрувати теорію та практику, розуміти важливість абстракції й моделювання, бути здатними розбиратися в нових для себе предметних галузях, які не пов'язані прямо з комп'ютерингом, а також розуміти значущість гарного проектування.

У 2016 р. прийнято академічний стандарт в галузі комп'ютерних наук SE 2016 з комп'ютерної інженерії і є оновленням звісту SE2004.

Розробники документа обґрунтовують свій вибір структури та змісту навчального плану тим фактом, що комп'ютерна інженерія зазнала певної еволюції та кардинальних змін з початку свого існування.

Автори підкреслюють, що підготовка фахівців з комп'ютерної інженерії має охоплювати інформатику, інженерію, математику та статистику, психологію й соціальні науки, менеджмент, включати професійну практику та кодекс честі.

Метою стандарту є підтримка групи фахівців, які відповідають за розробку освітніх програм в галузі комп'ютерної інженерії у всьому світі.

Зазначимо, що комп'ютерний інжиніринг – це технології цифрового проектування і моделювання, які дозволяють проектувати і створювати вироби нового покоління. Такі вироби конкурентноздатні, ефективні і відповідають всім необхідним вимогам на всіх етапах життєвого циклу.

Ця доповідь SE2016 є стандартом програми бакалаврату в галузі комп'ютерної інженерії.

Керівний комітет SE2016 розробив типову навчальну програму, спочатку визначивши основні дисципліни, що становлять основу знань для комп'ютерної інженерії. Области, що містять матеріали, які повинні бути включені в усі навчальні програми з комп'ютерної інженерії, є наступними:

- SE-CAE Ланцюги та електроніка.

- CE-CAL Обчислювальні алгоритми.
- CE-CAO Комп'ютерна архітектура та організація.
- CE-DIG Цифровий дизайн.
- CE-ESY Вбудовані системи.
- CE-NWK Комп'ютерні мережі.
- CE-PPP Підготовка до професійної практики.
- CE-SEC Інформаційна безпека.
- CE-SGP Обробка сигналу.
- CE-SPE системи та проектування.
- CE-SRM Управління системними ресурсами.
- CE-SWD Проектування програмного забезпечення.

Сукупність знань комп'ютерної інженерії, відповідно до стандарту, має трирівневу ієрархічну структуру:

Вищим рівнем ієрархії є область знань (КА), що представляє собою не курс, а конкретну дисциплінарну підгалузь. Області знань містять «область дії», що описує контекст конкретної галузі знань.

Сукупність знань комп'ютерної інженерії має трирівневу ієрархічну структуру. Вищим рівнем ієрархії є область знань (КА), що представляє собою не курс, а конкретну дисциплінарну підгалузь. Області знань містять «область дії», що описує контекст конкретної галузі знань.

Області знань розбиті на більш дрібні підрозділи, звані блоки знань (одиниці, підрозділи) (KUs), які представляють окремі теми в межах області. Потім ми описуємо кожен блок знань набором результатів навчання, які являють собою найнижчий рівень ієрархії.

Вивчення кожної з галузей знань комп'ютерної інженерії починається з двох розділів:

- 1) «Історія та загальна характеристика галузі»;

2) «Специфічні інструменти(методи), стандарти та / або технічні обмеження галузі».

Ці два курси забезпечують контекст для решти підрозділів. Історія та огляд кожної з галузей забезпечують контекст для результатів навчання, в тому числі важливих внесків і подій в цій галузі.

Як зазначається в стандарті: «Інженерна практика вимагає застосування сучасних інструментів і сучасних стандартів, які з часом будуть змінюватися, тому необхідно вміти аналізувати, порівнюючи нові надбання з попередніми» [320].

Автори стандарту підкреслюють, незважаючи на те, що в рекомендаціях використано «метрику з її корінням» у класичній, лекційно-орієнтованій формі – інші методи викдання можуть бути настільки ж ефективними, особливо враховуючи розвиток сучасних освітніх технологій. До них відносяться такі форми, як перевернуті класи (flipped classroom) – це принцип змішаного навчання, коли навчання проводиться як в традиційній очній формі, так і з використанням технологій дистанційного навчання, масові відкриті онлайн-курси (MOOCs), змішане навчання, попередньо записані лекції та семінари і т.ін.

Загальні вимоги широко поширені по цілому ряду курсів і дозволяють повернутися до предмету зі спіральним навчанням.

Кожен навчальний план містить достатню гнучкість для підтримки різних областей спеціалізації. Кожна структура програми дозволяє широкий курс навчання і забезпечує вибір з багатьох професійних факультативів.

Кожен курс розроблено на основі поєднання теорії з практикою.

Метою програми є підготовка студентів до професійної кар'єри в галузі обчислювальної техніки, створення основи для навчання і розвитку.

Кожна програма також надає платформу для подальшої роботи, що веде до аспірантури в області комп'ютерної інженерії, а також кар'єри в таких областях, як бізнес, право, медицина, управління та ін. Студенти

поступово розвивають навички проектування, починаючи з перших курсів з програмування, аналізу ланцюгів, цифрових схем, комп'ютерних архітектур і мереж, і вони застосовують свої накопичені знання до практичних проблем протягом всієї навчальної програми. Кульмінацією цього процесу є розробка курсу(курсів), який доповнює аналітичну частину навчальної програми.

Принципи інженерного проектування повинні пронизувати весь навчальний план комп'ютерної інженерії для підготовки компетентних випускників. Протягом усього періоду навчання, студенти комп'ютерної інженерії повинні зіткнутися з різними підходами до проектування, аби познайомитися з сильними і слабкими сторонами цих підходів.

Як правило, контекст, в якому відбувається проектування, забезпечує основу для прийняття рішення про вибір.

Залежно від специфічних вимог до застосування, контекст конструкції може підкреслити технічні особливості, надійність, забезпеченість, ціну, користувальницький інтерфейс або інші аспекти.

Розвиток необхідних навичок проектування не може бути досягнуто за допомогою одного курсу, але повинно бути інтегровано у всю навчальну програму, спираючись як на накопичені технічні знання, так і на попередній досвід проектування студентів.

Однією з галузей, що ускладнює роботу комп'ютерному інженеру, є програмно-апаратний інтерфейс, де складні компромісні рішення часто створюють інженерні проблеми.

Міркування з приводу цього інтерфейсу призводять до розуміння комп'ютерної архітектури і важливості машинного коду комп'ютера. На цій межі можуть виникати складні рішення щодо компромісів між апаратним і програмним забезпеченням, які природним чином призводять до проектування комп'ютерів і систем спеціального призначення.

Наприклад, при проектуванні критично важливої для безпеки системи необхідно забезпечити, щоб система не завдавала шкоди користувачеві або громадськості.

Інженер повинен ретельно випробувати, навіть з малоймовірними параметрами, обладнанням і програмним забезпеченням, для того щоб забезпечити надійну і коректну роботу даної системи.

Лабораторний досвід є невід'ємною частиною навчальної програми з комп'ютерної інженерії і виконує безліч функцій.

Як і в будь-якій інженерній навчальній програмі, важливо, щоб студенти комп'ютерної інженерії мали багато можливостей спостерігати, досліджувати і керувати характеристиками і поведінкою реальних пристроїв, систем і процесів. Це включає в себе проектування, впровадження, тестування та документування апаратного та програмного забезпечення, розробку експериментів для збору даних, аналіз та інтерпретацію цих даних, а також використання цих даних для виправлення чи покращення дизайну та перевірки відповідності специфікаціям.

Вступні лабораторні роботи (наприклад, лабораторії програмування), як правило, спрямовані і призначені для зміцнення концепцій, представлених в лекційних класах і домашніх завданнях. Такі заходи демонструють конкретні явища або поведінку і забезпечують такі досліди, як змінення параметрів для того щоб досягти бажаних характеристик. Лабораторні роботи середнього та просунутого рівня повинні включати проблеми, які носять відкритий характер, вимагаючи від студентів розробки і реалізації рішень або вимагаючи від них розробки експериментів для отримання даних, необхідних для завершення проектування або вимірювання різних характеристик.

Програма може досягти цих атрибутів через діапазон можливих маршрутів. До них відносяться використання сучасних та актуальних

тематичних досліджень, читання з гідом, відвідування заводів, виступи представників промисловості та інші різноманітні шляхи.

Цей досвід може мати місце на різних рівнях, включаючи проектування мікросхем, розробку програмних засобів і розробку цілих систем. Відповідні додатки можуть також служити форумом для групової роботи, можливо, міждисциплінарного характеру.

З цією метою всі студенти комп'ютерної інженерії повинні займатися поглибленим вивченням деяких важливих додатків, які використовують комп'ютерну інженерію.

Враховуючи те, що характерною рисою програміста є глибоке і гнучке володіння можливостями комп'ютера, інакше кажучи, засобами діяльності, стандарт є актуальним для вдосконалення ЗФПМП у політехнічних закладах України. Адже велика кількість вірусів, популярність мобільної телефонії та Інтернет-телефонії, розвиток ІТ-колсандингу, бездротові технології посилюють зв'язок між програмною та комп'ютерною інженерією.

Слід зауважити, що програми асоціату можуть бути затребувані і в Україні в сфері ІТ-технологій, для підготовки: прикладних програмістів, адміністраторів систем і мереж, адміністраторів веб-ресурсів і баз даних, експлуатаційників додатку і т.ін.

Загальний обсяг навчального навантаження для професійних галузей ядра підготовки складає 420 лекційних годин, що приблизно відповідає повному річному навантаженню в Українських ЗВО.

В ядро CE 2016 включені також чотири математичні дисципліни, а саме:

- CE-ACF Analysis of Continuous Functions (Математичний аналіз);
- CE-DSC Discrete Structures (Дискретні структури);
- CE-LAL Linear Algebra (Лінійная алгебра);
- CE-PRS Probability and Statistics (Теорія ймовірностей і математична статистика).

Загальний обсяг математичних дисциплін в СЕ 2016 становить 120 лекційних годин.

Принагідно звернути увагу на постійні ініціативи з боку Міністерства освіти і науки України щодо профорієнтаційних заходів серед учнів загальноосвітніх закладів освіти. Одним з них є пілотний проект «ІТ-школа Samsung» (освітня ініціатива компанії Samsung Electronics, яка успішно апробована у 2016/2017 навчальному році в Україні у м. Києві у вигляді пілотного проекту).

Це спільний проект компанії Samsung Electronics Україна, Міністерства освіти і науки України та Інституту модернізації змісту освіти.

Командами школярів-випускників ІТ-школи будуть продемонстровані результати навчання – найкращі приклади розробок для використання на платформі Android. У межах заходу заплановано також підписання пролонгації Меморандуму про спільну реалізацію проекту «ІТ-школа Samsung» на наступні два роки. До проекту передбачено долучити найбільші міста України, зокрема з наступного року – Харків, Львів, Одесу, Вінницю та Дніпро.

Таким чином, для інтеграційного періоду характерними є соціально-економічні чинники, пов'язані з динамічним розвитком ІТ-галузі: станом на січень 2006 р. 1760,8 тис підприємств (організацій) України були забезпечені засобами обчислювальної техніки [69], глобалізаційні процеси сприяли тому, що суспільство почало приділяти значно більше уваги неперервній освіті людини.

До науково-технологічних чинників, що мали вплив на розвиток змісту фахової підготовки майбутніх програмістів належать: активний розвиток мов програмування, мобільних технологій, створення відкритого електронного контенту, появу віртуальних освітніх ігрових технологій, використання соціальних мереж для навчання тощо.

Серд освітніх змін прослідковується: гуманізація, безперервність, фундаменталізація, доступність, випереджаючий характер та інформатизація освіти, суттєві зміни у формах та змісті підготовки майбутніх програмістів. Державна підтримка присутня при освоєнні інновацій, методів, використанні ІКТ, а також для поступового впровадження інструментів відкритої освіти в навчальний процес.

У першому субперіоді періоду інтеграції (2006-2013 рр.) в освітньому процесі майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах практикується об'єднання модульної системи навчання і рейтингової системи контролю і оцінювання навчальних досягнень студентів.

Зміст фахової додипломної підготовки фахівців ІТ-галузі є предметно інтегрованим та зорієнтованим на дотримання логічної послідовності викладання дисциплін, які становлять відповідні цикли підготовки згідно до оновленого навчального плану: гуманітарної та соціально-економічної, природничонаукової, професійної та практичної підготовки. Курси за вибором відповідно до нового навчального плану обираються майбутніми фахівцями на принципах альтернативності, змагальності та академічної відповідальності.

У другий субперіод періоду інтеграції (2014–2016 рр.) в навчальний процес закладів освіти, в тому числі і ВНЗ, широко запроваджувалися проектно-технологічна діяльність та інформаційно-комунікаційні технології, стандартизація змісту підготовки фахівців; гуманізація та гуманітаризація освітнього процесу.

Інтеграційний період (2006–2016 рр.) характеризується постійним удосконаленням змісту фахової підготовки майбутніх програмістів, інтернаціоналізацією вищої школи, зміщенням акценту з теоретичної на практичну підготовку та формуванням компетентностей майбутнього програміста; інтеграцією у світовий освітній простір, збільшенням кількості модулів, які відповідають європейським стандартам; актуалізацією

практичної спрямованості змісту фахової підготовки програмістів (навчальна та виробнича практика, написання дипломного проекту); заміною вузькопредметної підготовки майбутніх ІТ-фахівців на інтегративну; формуванням у студентів такої компетентності, як навчання впродовж життя.

Незважаючи на це, спостерігалися й негативні тенденції: міждисциплінарний підхід, у контексті якого кожна дисципліна залишається замкненою системою знань і вмінь, автономною одиницею зі своїм понятійним апаратом, відсутність викладачів-практиків ІТ-галузі.

2.4 Перспективи розвитку змісту фахової підготовки майбутніх програмістів в Україні

Соціально-економічний і науково-технічний прогрес, змінивши темпи суспільного розвитку, прискорив процес оновлення й «старіння» знань, техніки й технологій і поставив перед системою освіти завдання забезпечення відповідності кваліфікації фахівців рівню розвитку суспільства з урахуванням перспектив розвитку виробництва.

В «Енциклопедії освіти» прогнозування (від грец. *prognosis*) – передбачення) тлумачиться як: «...розробка прогнозів, тобто ймовірних суджень щодо стану функціонування об'єктів у найближчому і віддаленому майбутньому» [68, с. 716] Автори енциклопедичного видання прогноз в освіті розглядають як частину соціального прогнозування [315].

Функція прогнозування педагогічної науки відома з часів стародавнього світу.

Розвиток змісту, форм, методів навчання та виховання у майбутньому намагалися передбачити старогрецькі та староримські філософи Демокрит, Сократ, Платон, Арістотель, Квінтіліан [43, с. 14], зарубіжні та національні класики педагогіки Я. А. Коменський, Й. Г. Песталоцці, Ф. В. А. Дістерверг, К. Д. Ушинський та інші [43, с. 16].

Проблеми педагогічного прогнозування у різні роки досліджували Б. Гершунський [43], І. Макаровська [145] Г. Терещук [277] та інші вчені [315, с. 157].

Науковці акцентували увагу на складності здійснення прогнозування у педагогічній науці та освітніх процесах вищої школи.

Зокрема, І. Макаровська зазначала: «Найбільші труднощі для дослідника виникають у зв'язку з прогнозуванням соціальних явищ, оскільки для них характерні недостатня видимість причинно-наслідкових зв'язків, велика рухомість та чутливість до зовнішніх подій, а також значний вплив суб'єктивних якостей дослідника на характер одержаних даних.

Але це ніяк не означає, що розробка обґрунтованих соціальних прогнозів на 10-15 років, яка б цілком задовольняла потреби перспективного планування педагогічних наук, неможлива.

Основним прийомом прогнозування може бути сполучення статистичної обробки динамічних рядів з методом написання «сценаріїв» за очікуваними етапами, що дозволяє брати до уваги різні аспекти майбутнього...» [145, с. 13].

Як зазначалося в першому розділі дисертації, зміст фахової підготовки майбутніх програмістів трактуємо як оптимальне поєднання взаємодіючих елементів із прямими і зворотніми зв'язками – між навчальними планами, навчальними дисциплінами, навчальними темами тощо в процесі формування в майбутніх програмістів фахових компетентностей для якісного виконання професійних завдань згідно з загальнолюдськими нормами і цінностями.

З метою висвітлення перспектив розвитку ЗФПМП у ПНЗ України запропонована структурна схема системного підходу до ЗФПМП кінця ХХ – початку ХХІ століття, що забезпечувала вплив на освітній процес кінця ХХ – початку ХХІ століття за рахунок застосування процесного підходу

з корегуючим зворотнім зв'язком, який базується на результатах вимірювань, що проводяться протягом усього освітнього процесу (Рис.2.1).

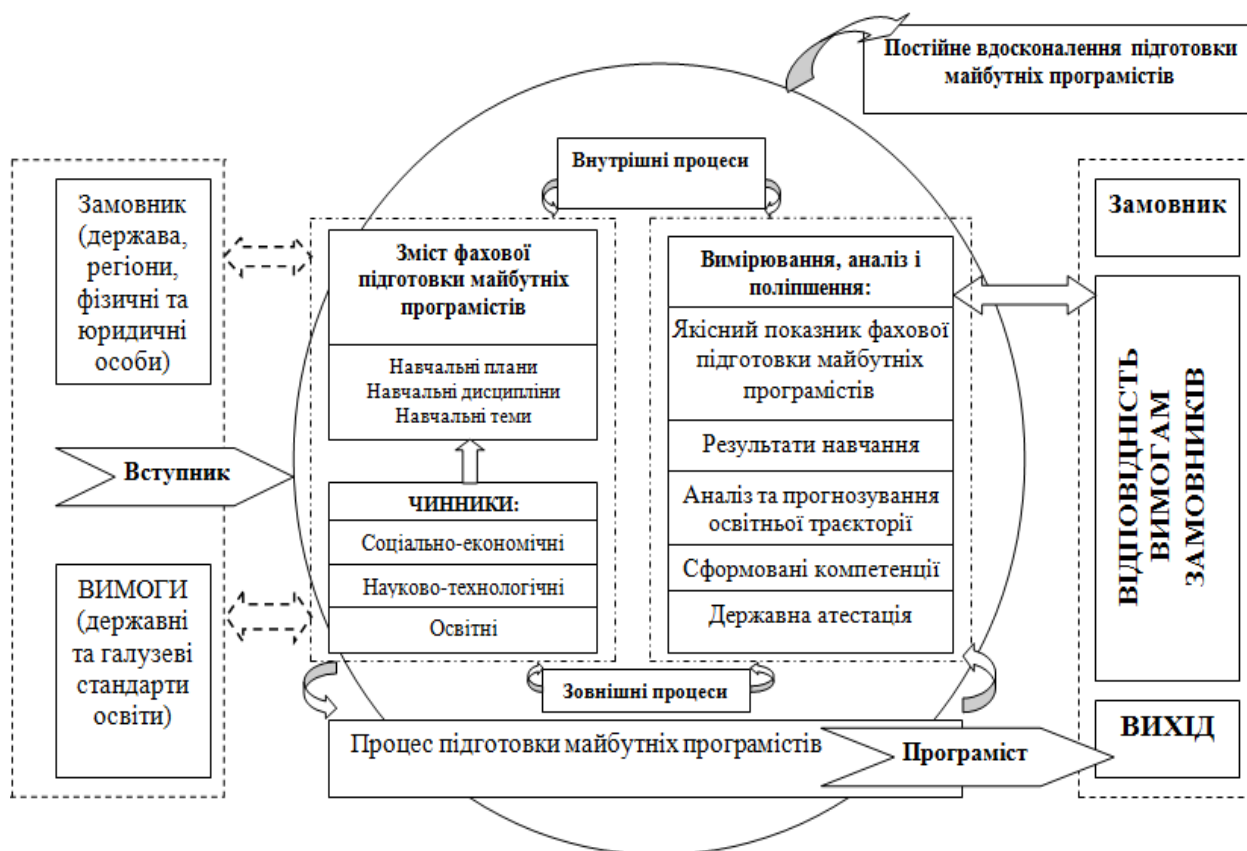


Рис. 2.1 Структурна схема системного підходу до змісту фахової підготовки майбутніх програмістів кінця ХХ – початку ХХІ століття

Результати конкретного вимірювання впливають на зворотній зв'язок, а одержаний у результаті контролю статистичний матеріал дає цілком достовірну інформацію про те, наскільки якісний показник фахової підготовки майбутніх програмістів задовольняє вимогамі як його можна поліпшити, а значить, управляти його значенням (допоміжний контур управління).

Схема відображає інформаційні зв'язки між вимогами й рівнем їх досягнення, що дозволяє, на відміну від існуючих підходів, здійснювати фахову підготовку майбутніх програмістів за двома контурами: на основі

зворотнього зв'язку «замовник – освітній заклад» та підсистеми постійного поліпшення процесів фахової підготовки майбутніх програмістів.

В основу схеми закладено принципи стратегічного управління якістю:

- багатовимірний моніторинг і оцінка якості процесів, вхідних і вихідних даних цих процесів;
- пошук еталонів (результати навчання, сформовані компетенції);
- стратегічне планування в цілях безперервного поліпшення якості освітніх процесів і процесів управління, які дозволяють в процесі фахової підготовки майбутніх програмістів наблизитися до «бездефектних» освітніх послуг, або до певного еталону;
- управління процесами;
- аналіз результатів виконання планів і коректування завдань або ресурсів;
- безперервне навчання майбутніх програмістів.

В структурі виділено чітко виділення основних процесів і дроблення цих процесів на підпроцеси з конкретизацією:

- виконавців процесів;
- постачальників вхідних даних;
- споживачів вихідних даних (результатів);
- показників якості «входу» і «виходу» процесу.

Таким чином, в перспективі якість фахової підготовки майбутніх програмістів повинна забезпечуватися через управління якістю його основних робочих процесів. Мірою якості таких процесів є ступінь гарантії того, що надана освітня послуга в точності відповідатиме вимогам споживача (замовника).

Центральним ланцюгом у моделі є *замовник* (держава, регіони, фізичні та юридичні особи), який визначає вимоги до майбутніх програмістів. Первинні посади для майбутніх програмістів визначаються за одним з основних нормативно-правових документів сфери праці та соціального

захисту – «Довідником кваліфікаційних характеристик професій працівників». У довіднику представлено кваліфікаційні характеристики посад, тобто переліки завдань і обов'язків, які мають виконувати програмісти, вимоги до їх професійних знань, освітнього та освітньо-кваліфікаційного рівнів. На підставі кваліфікаційних характеристик (вимог сфери праці) та вимог до соціально-значущих рис та якостей програміста, формується компетентнісна модель фахівця-програміста у вигляді опису компетентностей.

У моделі визначаються місце фахівця-програміста в структурі галузей економіки держави, вимоги до його компетентності, інші соціально-важливі якості, і головне, відображаються завдання освіти та професійної підготовки у формі системи умінь вирішувати певні завдання діяльності [295].

Дослідження проблеми якості фахової підготовки майбутніх програмістів показує, що освітні послуги можуть відповідати або не відповідати вимогам і очікуванням споживача і мати дефекти внутрішні і зовнішні. У зв'язку з цим необхідно проводити попереджувальні, корегуючі дії по усуненню виявлених невідповідностей.

Постійне поліпшення. Метою постійного поліпшення фахової підготовки майбутніх програмістів є збільшення ймовірності підвищення задоволеності замовників та інших зацікавлених сторін. Дії щодо поліпшення включають:

- аналізування та оцінювання наявного стану для визначення сфер поліпшення;
- установлення цілей поліпшення;
- пошук можливих рішень для досягнення цілей;
- оцінювання цих рішень і вибір одного з них;
- впровадження вибраного рішення;
- вимірювання, перевірка, аналізування та оцінювання результатів впровадження для визначення того, чи досягнуто мети;
- оформлення змін [62].

Результати цих дій аналізують у разі потреби визначення подальших можливостей для поліпшення. Завдяки цьому поліпшення стає неперервною діяльністю. Зворотній зв'язок із замовниками та іншими зацікавленими сторонами, аудити та аналізування моделі можна також використовувати для визначення можливостей поліпшення [там само].

Головною особливістю даної структурної схеми є тенденція взаємодії закладу освіти із споживачами через систему відстежування їх очікувань і перекладу цих очікувань в параметри якості освітніх послуг, а також забезпечувати зворотній зв'язок із споживачами для корекції і поліпшення змісту фахової підготовки майбутніх програмістів.

Окреслення практичного значення дисертації через визначення перспективних напрямів використання продуктивних ідей історико-педагогічного досвіду для вдосконалення змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України в сучасних умовах потребує узагальнення результатів дослідження генези її розвитку в попередні історичні періоди. Це здійснено у вигляді таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

**Тенденції генези змісту фахової підготовки
майбутніх програмістів у політехнічних навчальних
зкладах України (1985-2016 рр.)**

Назва тенденцій	Коротка характеристика ЗФПМП за періодами		
	<i>Організаційний (1985–1990 рр.)</i>	<i>Реформаційний (1991–2005 рр.)</i>	<i>Інтеграційний (2006–2016 рр.)</i>
1	2	3	4
Загальні	ЗФПМП визначається уніфікованими навчальними програмами.	варіативність навчальних програм модернізація науково-методичних засад професійної підготовки за рахунок виконання курсових проектів.	стандартизація підготовки фахівців; запровадження особистісно орієнтованого підходу у навчанні; гуманізація та гуманітаризація освітнього процесу; компетентнісний підхід

Продовження таблиці 2.5

1	2	3	4
Особливі	спрямування ЗФМП студентів на посилення його зв'язку з життям.	поступове розширення номенклатури освітніх ІТ-спеціальностей; запровадження всеукраїнських олімпіад з програмування.	заміна вузькопредметної підготовки майбутніх ІТ-фахівців на інтегративну.
Специфічні	посилення економічної складової, поєднання теоретичної та практичної складової за рахунок відкриття обчислювальних центрів при політехнічних закладах освіти.	залежність якості фахової підготовки майбутніх програмістів від потужності матеріально-технічного та кадрового забезпечення бази освітньої підготовки.	постійна трансформація ЗФМП внаслідок швидкої інформатизації суспільства, модернізації архітектури ІТ-галузі та появи нових мов програмування.

Джерело: складено автором самостійно

Організація сучасної фахової підготовки майбутніх програмістів базується на положеннях Законів України «Про освіту» (2017 р.), «Про вищу освіту» (2014 р.), «Про державну підтримку розвитку індустрії програмної продукції» (2012 р.), постанові Верховної Ради України «Стратегія інноваційного розвитку України на 2010–2020 рр. в умовах глобалізаційних викликів» (2010 р.) тощо.

У процесі модернізації ІТ-освіти важливо також орієнтуватися на міжнародні стандарти Computer Engineering 2016, Computing Curricula, Рекомендації Європейського Парламенту та Ради Європейського Союзу «Про

основні компетенції для навчання протягом усього життя», Європейські Рамкові профілі ІКТ компетентності, проекти TUNING за предметними галузями «Комп'ютерна інженерія», «Програмна інженерія», «Комп'ютерні науки та ІКТ» тощо. Їх урахування актуалізувало низку питань, пов'язаних з узгодженням змісту загальноосвітніх дисциплін зі спеціальними. Як засвідчує проведений історико-педагогічний аналіз, вищезазначена проблема не є новою для підготовки майбутніх програмістів.

Як уже зазначалося, глобалізація суспільствата вимоги роботодавців вимагають в процесі професійної підготовки майбутніх програмістів орієнтуватизміст цієї підготовки не лише на національні професійні стандарти, а й міжнародні професійні стандарти та рекомендації.

Ураховуючи це, для удосконалення загальноосвітньої підготовки доцільним для наслідування вважаємо досвід попередніх років.

Він ґрунтується на оновленні змісту фізико-математичних та інформативних дисциплін шляхом насичення навчальних матеріалів відомостями про останні досягнення науки, технологій та рівень технічного оснащення ІТ-галузі.

Для політехнічних закладів освіти необхідне подальше вдосконалення фізико-математичної освіти в циклі загальноосвітньої підготовки, що є фундаментом для формування фахових компетентностей майбутніх програмістів. Падіння цього рівня цієї підготовки останніми роками є прямою загрозою якості підготовки ІКТ спеціалістів у майбутньому.

Основними ознаками фундаменталізації освіти визначення універсальних базових знань, виведення їх на пріоритетні позиції та надання їм стрижневого значення для накопичення інших знань; інтеграція освіти та науки; перебудова процесу навчання на основі професійної та технологічної мобільності [118]; насичення змісту вищої освіти системними теоретичними знаннями, фундаментальними теоріями, концепціями, ідеями; домінування дослідницьких методів навчання, творчої діяльності, інтеграції ідей і методів

науки, навчання й наукової творчості; саморозвиток студента як суб'єкта мобільної освітньої, професійної й науково-дослідної діяльності. С. Семеріков, визначаючи фундаменталізацію освіти через сукупність взаємозалежних функцій (методологічної, професійно-орієнтувальної, розвивальної, прогностичної, інтегративної), окреслює відповідні шляхи її забезпечення в навчальному процесі і окреслює відповідні шляхи її забезпечення в навчальному процесі: насичення змісту вищої освіти системними теоретичними знаннями, фундаментальними теоріями, концепціями, ідеями; домінування дослідницьких методів навчання, творчої діяльності, інтеграції ідей і методів науки, навчання й наукової творчості; саморозвиток студента як суб'єкта мобільної освітньої, професійної й науково-дослідної діяльності [118].

Досягнення цілей і завдань курсів математичних і спеціальних дисциплін у професійній підготовці фахівців з програмування залежить від організації професійно спрямованого навчання майбутніх техніків-програмістів. Важливу роль при цьому відіграє інтеграція знань математики і спеціальних дисциплін та процес добору навчального матеріалу для неї.

Погоджуємося з філософом Г. Гранатовим, який розглядає поняття «інтеграція» з позиції принципу доповнення, згідно якого інтеграція розуміється у дещо іншому аспекті єдності різнорідних речей. Зокрема, автор зазначає: «істинне знання (поняття) про предмет, що вивчається, як про єдине ціле може бути отримане за умови об'єднання цих спеціальних уявлень, пошуку точок перетину різних наук, встановленні взаємозв'язку між окремими відкриттями і первісними причинами появи» [172, с. 284].

Як вже зазначалося, глобалізація суспільства та вимоги роботодавців вимагають в процесі професійної підготовки майбутніх програмістів орієнтувати зміст цієї підготовки не лише на національні професійні стандарти, а й міжнародні професійні стандарти та рекомендації.

Найбільш сучасним документом, що регламентує створення навчальних планів з програмної інженерії, рекомендації для розробки навчальних планів підготовки бакалаврів та асоціатів з програмної інженерії, розроблені Міжнародними організаціями Association for Computing Machinery (ACM) та IEEE Computer Society (IEEECS) у межах Навчального плану з комп'ютеризації (Computing Curricula 2014) [319], у яких визначено структуру та зміст обсягу знань, виділено ядро базових знань.

Стандарти описують основні компетентності (загальні та фахові) майбутніх ІТ-фахівців та результати навчання. Але як у всіх документах такого високого рівня, формулювання результатів навчання узагальненим та потребує подальшої дидактичної деталізації. Також у нових стандартах відсутній перелік навчальних дисциплін та навчальних модулів, це теж дидактична проблема, що постає перед закладами освіти та потребує розробки освітніх програм з огляду на компетентнісний підхід, що декларується у стандартах.

Практичну реалізацію цього процесу у підготовці майбутніх фахівців з програмування доцільно проводити з використанням систем комп'ютерної математики, за рахунок поєднання теоретичного і прикладного компонентів підготовки студентів, посилення професійної спрямованості їх навчання і реалізації міжпредметних зв'язків.

Успішне вирішення завдань підготовки високоякісних фахівців залежить передовсім від збалансування змісту й обсягів дисциплін циклів гуманітарної та соціально-економічної, математичної та природничо-наукової, професійної та практичної підготовки на кожному освітньо-кваліфікаційному рівні.

Під час вивчення дисциплін з правознавства, основ економіки, доцільно використовувати ділові ігри як форму квазіпрофесійної діяльності, у процесі якої моделюються ситуації професійної діяльності. Можуть бути змодельовані ситуації, пов'язані із дотриманням законодавства про

інтелектуальну власність (правознавство), із створенням стартапів, пошуком шляхів підвищення рентабельності ІТ-підприємства, оплатою праці й ін. (основи економіки), попередженням професійного «вигорання» або конфліктів у колективі (психологія).

Під час вивчення основ наукових досліджень доцільно залучати студентів до реальної наукової роботи, спрямованої на розв'язання прикладних проблем ІТ-галузі.

Під час вивчення англійської і української мов за професійним спрямуванням варто використовувати моделювання проблемних ситуацій і контекстуалізовані діалоги, пов'язані з професійною діяльністю інженера-програміста. Це можуть бути, наприклад, ситуації, пов'язані з проходженням співбесіди при працевлаштуванні.

Крім того, необхідно знаходити компроміс між змістом фундаментальної підготовки та спеціалізацією випускника. При цьому під фундаментальною підготовкою розуміємо як загальноосвітні, так і загально професійні її складові. Під спеціалізацією можна розуміти формування компетентностей для конкретної ІТ-спеціальності, що реалізується у межах напряму підготовки вищої професійної освіти.

Під прикладною спеціалізацією маємо на увазі специфічне «доведення» майбутнього програміста до вимог бізнесу, виробництва і державних структур з погляду його підготовки до конкретного робочого місця. Спеціалізація випускника також може бути розділена на базову (її забезпечує заклад освіти) та вузьку, що повинна проводитись роботодавцем.

Аналіз існуючих державних стандартів, навчальних планів, навчальних робочих програм з напряму підготовки «Комп'ютерні науки» надав підстави стверджувати про наявність розриву між невеликими навчальними задачами, що вирішувалися на курсах з основ програмування і об'єктно-орієнтованого програмування та порівняно значно більшим програмним проектом, що виконувався студентами у рамках курсової роботи (і, тим більше, кваліфіка-

ційної чи дипломної). Цей розрив найчастіше спричинено обмеженим курсом з основ програмування. Навчання програмуванню майбутніх програмістів до написання курсового проекту часто обмежувалося курсами з основ програмування та об'єктно-орієнтованого програмування. Як правило, у лабораторних практикумах цих дисциплін студенти розв'язують невеликі навчальні задачі, тексти програм яких не перевищують 150-200 рядків. На старших курсах державними стандартами передбачене виконання курсових, кваліфікаційних і дипломних робіт. Традиційно ці види робіт передбачають лише індивідуальну роботу студента, а навчальні плани з підготовки фахівців у галузі комп'ютерних наук передбачають виробничу практику після третього курсу навчання. Звичайно під час цієї практики студенти проходять ознайомлення з існуючим на підприємстві або в організації програмним забезпеченням і його супроводом. Але до розробки програмного забезпечення студентів не завжди залучають через різні причини: коротку тривалість практики; конфіденційність підприємства; задачі, що вимагали розв'язування, найчастіше були досить складні для студентів і т.ін.

Серед перспективних напрямів розвитку професійної підготовки фахівців окреслюємо доцільність використання проектних форм роботи, колективної розробки студентами програмного продукту для формування у майбутніх програмістів навичок колаборації при виконанні колективних завдань у професійній діяльності.

Процес розвитку змісту фахової підготовки майбутніх програмістів не може бути завершеним і вимагає постійного вдосконалення та кореляції у відповідності до світових тенденцій, нових вимог суспільства, динамічним розвитком ІТ. Тому залучення до реалізації практичної підготовки майбутніх програмістів досвідчених фахівців-практиків та запровадження дуальної форми навчання з метою адаптації майбутніх фахівців до реальних умов праці вважаємо необхідною умовою для подальшого вдосконалення змісту фахової підготовки майбутніх програмістів.

Як показує досвід, найчастіше у ВНЗ створюються навчально-виробничі лабораторії під керівництвом та/або патронатом тієї чи іншої ІТ-компанії, в яких професійне навчання студентів здійснюють фахівці цих компаній, що дає можливість відбору та працевлаштування студентів.

Отримуючи диплом про вищу освіту, випускники паралельно отримують сертифікати від провідних світових фірм. Також у кооперації з перспективними вітчизняними та зарубіжними науково-технічними партнерами у навчальних закладах «запускаються» спільні пілотні ІТ-проекти, в яких беруть участь викладачі та студенти. Крім того, практикуються локальні форми навчання, співпраці та комунікації: майстер-класи та науково-виробничі семінари, що їх проводять ІТ-фірми, конкурси студентських проектів за тематикою ІТ-фірм, організація студентських конструкторсько-технологічних бюро під патронатом ІТ- фірм, керівництво дипломним проектуванням і рецензування дипломних проектів тощо [150].

Серед перспективних напрямів розвитку професійної підготовки фахівців варто відмітити продовження оновлення навчальних планів професійної додипломної підготовки фахівців з програмування відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII [196].

Отже, перспективними напрямками реформування змісту фахової підготовки програмістів, на наш огляд в Україні є:

1. Формування спадкоємності і методичної цілісності змісту навчальних планів релевантним вимогам індустрії і бізнесу, відповідно до наявних міжнародних стандартів; здійснення підготовки майбутніх фахівців ІТ-галузі за індивідуальними освітніми траєкторіями здобувачів освіти, які враховують їх здібності, запити і можливості на основі компетентнісного підходу.

2. Залучення до реалізації практичної підготовки майбутніх програмістів досвідчених фахівців-практиків.

3. Постійний розвиток професійної компетентності викладачів фахових дисциплін для забезпечення якості освіти майбутніх програмістів.

4. Надання переваги проектним формам роботи для формування навичок колаборації при виконанні колективних завдань у професійній діяльності.

5. Запровадження дуальної форми навчання з метою адаптації майбутніх фахівців до реальних умов праці.

6. Фундаменталізація навчання програмуванню, що передбачає виділення наукових основ і загальних принципів алгоритмізації.

7. Підвищення якості підготовки майбутніх програмістів через створення єдиних процедур і методів оцінювання професійної компетентності здобувачів освіти.

Висновки до другого розділу

У процесі дослідження з'ясовано, що системі підготовки майбутніх програмістів упродовж 1985–2016 рр. були притаманні численні реформаційні процеси: загальні (відображають сутність професійної освіти), особливі (характеризують специфіку професійної підготовки фахівців ІТ-галузі), специфічні (відображають особливості змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України); проаналізовано принцип наступності змісту ступеневої підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти різних типів: технікумів (коледжів), інститутів (університетів); окреслено позитивні аспекти фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України та визначено перспективні напрями екстраполяції історико-педагогічного досвіду для вдосконалення змісту підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України в площині сучасних освітніх реформ.

Організаційний період (1985–1990 рр.) ознаменовано початком політики перебудови і загостренням системної кризи в СРСР, що змусило керівництво країни до реформ базових соціальних інститутів, та виходом 28.03.1985 р. партійно-урядової постанови ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР «Про заходи щодо забезпечення комп'ютерної грамотності учнів середніх навчальних закладів і широкого впровадження електронно-обчислювальної техніки в навчальний процес» та 13.03.1987 р. постанови ЦК КПРС і РМ СРСР «Про заходи щодо докорінного покращення якості підготовки та використання спеціалістів з вищою освітою в народному господарстві». Здійснений аналіз навчальних планів підготовки майбутніх програмістів засвідчив, що до початку 1987 р. вони були однакові для всіх типів політехнічних навчальних закладів, затверджувалися Міністерством вищої освіти (МВО) СРСР та публікувалися державним видавництвом «Вища школа». Серед соціально-економічного чинника цього періоду виділяємо необхідність перебудови інституту вищої та середньо спеціальної освіти, що викликала передусім потребами реформування системи підготовки кадрів для кардинального прискорення соціально-економічного розвитку країни. До науково-технологічного чинника відносимо реалізацію програмних компонентів промислових і дослідних систем на новому поколінні комп'ютерів (насамперед персональних) і комп'ютерних мережах. Окрему групу чинників складають освітні зміни: прослідковується процес розширення номенклатури освітніх спеціальностей ІТ-галузі, що демонструє ізоморфне відображення розвитку обчислювальної техніки та супровідних технологій у площину професійної підготовки фахівців у політехнічних закладах освіти. Студіювання джерельної бази дослідження дало змогу відзначити, що у 80-ті роки ХХ століття навчальні плани політехнічних навчальних закладів були націлені на фундаментальну підготовку фахівців. Математичний аспект в оволодінні спеціальністю «Програмування для ЕВМ та автоматизованих систем» був наявний до випускного курсу. Однак цьому

періоду властиві негативні тенденції: перевантаження здобувачів освіти теоретичною складовою підготовки (надмірне насичення навчального матеріалу економічними показниками розвитку країни та матеріалами з'їздів ЦК КПРС); відсутність достатньої матеріально-технічної бази, нестача підручників, котрі б відображали останні досягнення науково-технічного прогресу в країні і у світі.

Реформаційний період (1991–2005 рр.) зумовлений інтенсивним розвитком диференціації та спеціалізації навчання, оптимізації навчального процесу: зниженням навчального навантаження та зменшення терміну навчання для найшвидшого включення молодшої людини в суспільно-економічні стосунки; законодавчим оформленням переходу вітчизняної школи від унітарності до варіативності; посиленням статусу навчального предмета «Основи інформатики та обчислювальної техніки»; формуванням моделі фахівця нового типу; реалізацією програми інформатизації суспільства, що спричинило необхідність розширити перелік спеціальностей і відкрити нові кафедри на факультетах політехнічних закладів освіти, які готували майбутніх програмістів. До соціально-економічних чинників віднесено формування ринкової економіки, розширення напрямків використання ІТ у всіх сферах суспільства. До науково-технологічних чинників належать: динамічний розвиток ІТ, що призвів не тільки до появи великої кількості мовних засобів кодування алгоритмів, але і до досить чіткого формування чотирьох способів їх розробки – парадигми програмування (процедурна, об'єктивно орієнтована, логічна і функціональна). Серед освітніх чинників виділяємо: прийняття на основі Закону України «Про освіту» і Державної національної програми «Освіта: Україна XXI століття», таких нормативних актів: «Положення про акредитацію вищих навчальних закладів» (1992 р.), «Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (ступеневу освіту)» (1994 р.), «Перелік

напрямів вищої базової освіти та кваліфікаційних рівнів у навчальних закладах України» (1994 р.).

Оновлення змісту фахової підготовки майбутніх програмістів потребувало відповідного методичного та матеріально-технічного забезпечення. Проте фінансування за залишковим принципом, відсутність змістовних підручників та навчальних посібників із дисциплін спеціальної підготовки, особливо з новітніх галузей науки і техніки, недоліки в організації і проведенні виробничої практики зумовлювали протиріччя між потребами ринку праці та рівнем випускників.

Інтеграційний період (2006–2016 рр.) зумовлений інтеграцією у світовий освітній простір; зміщенням акценту з теоретичної на практичну підготовку та формуванням компетентностей майбутнього програміста; збільшенням кількості модулів, які відповідають європейським стандартам; напрацюванням у здобувачів освіти уміння навчатися впродовж життя. До соціально-економічних чинників належать: інтенсивне оновлення та інтелектуалізація виробництва, приєднання України до світового освітнього простору. До науково-технологічних чинників, що мали вплив на розвиток змісту фахової підготовки майбутніх програмістів, віднесено активний розвиток мов програмування, мобільних технологій, створення відкритого електронного контенту, поява віртуальних освітніх ігрових технологій, використання соціальних мереж для навчання тощо. Серед освітніх чинників визначено: безперервність, фундаменталізацію, доступність та випереджуваний характер освіти, суттєві зміни у формах та змісті підготовки майбутніх програмістів.

На початку XXI століття в умовах перманентних змін у суспільстві та бурхливого розвитку інформаційних технологій зміст фахової підготовки майбутніх програмістів зазнає постійного вдосконалення. У 2009 р. науково-методичними комісіями Інституту інноваційних технологій і змісту освіти Міністерства освіти і науки України було розроблено проекти

нових галузевих стандартів (ОПП, ОКХ) фахівців спеціальності 5.05010301 «Розробка програмного забезпечення».

Зміст розкрито розділу розкрито в публікаціях [123]; [126]; [127]; [131]; [132]; [134]; [136]; [137]; [138].

ВИСНОВКИ

Проведене історико-педагогічне дослідження генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України впродовж кінця ХХ – початку ХХІ століття дає підстави зробити такі висновки:

1. На основі теоретичного аналізу наукової, енциклопедичної літератури уточнено поняттєвий апарат дослідження. Визначено зміст фахової підготовки майбутніх програмістів як оптимальне поєднання взаємодіючих елементів із прямими і зворотніми зв'язками – між навчальними планами, навчальними дисциплінами, навчальними темами тощо в процесі формування в майбутніх програмістів фахових компетентностей для якісного виконання професійних завдань згідно з загальнолюдськими нормами і цінностями.

2. Історико-педагогічний аналіз засвідчив, що зміст фахової підготовки майбутніх програмістів перебував у прямій залежності від соціально-економічних (відповідність якості підготовки фахівців міжнародним стандартам; урахування вимог ринку праці до професійної підготовки майбутніх програмістів; розширення напрямків використання ІТ у всіх сферах суспільства); науково-технологічних (зміни поколінь обчислювальної техніки, розвиток мов програмування) та освітніх (оновлення нормативно-правових документів освітньої галузі; зміни парадигми професійної освіти; розробка галузевих стандартів підготовки майбутніх програмістів; забезпечення балансу теоретичної та практичної складових у підготовці майбутніх програмістів; варіативність змісту підготовки майбутніх програмістів; використання продуктивних форм і методів підготовки фахівців; матеріально-технічне та кадрове забезпечення освітнього процесу) чинників.

3. Здійснений аналіз генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів дав змогу виокремити три періоди та шість субперіодів:

I період – організаційний. Хронологічні межі I періоду охоплюють 1985–1990 рр. (перший субперіод: 1985–1987 рр., другий субперіод: 1988–1990 рр.). Цей період означився початком політики перебудови в СРСР і загостренням системної кризи в СРСР, що змусило керівництво країни реформувати освіту з середини 1980-х рр.

II період – реформаційний. Хронологічні межі II періоду охоплюють 1991–2005 рр. (перший субперіод 1991–1996 рр., другий субперіод 1997–2005 рр.). Цей період визначений масштабними перетвореннями та пошуковими процесами щодо розбудови національної професійної системи освіти фахівців з програмування. 1991 р. – це час кардинальних змін в освіті України, де основними орієнтирами стають національні інтереси та інтеграція у світовий освітній простір.

III період – інтеграційний. Хронологічні межі III періоду охоплюють 2006–2016 рр. (перший субперіод: 2006–2013 рр., другий субперіод: 2014–2016 рр.). Цей період містить низку особливих змін у здобутті освіти майбутніми фахівцями в навчальних закладах, що зумовлювалися активним входженням нашої держави до світового освітнього простору. На початку XXI століття в умовах перманентних змін у суспільстві та бурхливого розвитку інформаційних технологій зміст фахової підготовки майбутніх програмістів зазнає постійного вдосконалення.

Визначення цих періодів ґрунтувалося на: аналізі нормативно-правового забезпечення професійної школи; якісних змінах змісту та підходів до професійної підготовки програмістів, на які впливали вимоги суспільства й науково-технічний розвиток країни в зазначений період.

4. Історико-педагогічний аналіз генези змісту фахової підготовки майбутніх програмістів дав змогу визначити її провідні тенденції впродовж 1985–2016 рр.: організаційний період (1985–1990 рр.) характеризується

фундаментацією, гуманітаризацією та частковою комп'ютеризацією навчання, упровадженням додаткових спеціальностей та спеціалізацій, зміною підходів до оцінювання навчальних досягнень студентів (зокрема, введенням поточної атестації). Проте цьому періоду притаманні й негативні тенденції: відсутність достатньої матеріально-технічної бази, перевантаження здобувачів освіти теоретичною складовою підготовки; відсутність підручників, котрі б відображали останні досягнення науково-технічного прогресу, орієнтація на показники успішності, а не на якість підготовки.

Реформаційний період (1991–2005 рр.) позначено утилітарним підходом до вищої освіти загалом і у фаховій підготовці майбутніх програмістів зокрема шляхом упровадження особистісно-орієнтованої, диверсифікаційної та багаторівневої концепцій освіти; стандартизацією підготовки фахівців. Проте для цього періоду характерні негативні тенденції: відставання змісту навчальних програм від розвитку технологій в ІТ-галузі; відсутність потужного матеріально-технічного та кадрового забезпечення, від яких безпосередньо залежить якість фахової підготовки майбутніх програмістів.

Інтеграційний період (2006–2016 рр.) характеризується постійним удосконаленням змісту фахової підготовки майбутніх програмістів, інтернаціоналізацією вищої школи, зміщенням акценту з теоретичної на практичну підготовку та формуванням компетентностей майбутнього програміста; інтеграцією у світовий освітній простір, збільшенням кількості модулів, які відповідають європейським стандартам; актуалізацією практичної спрямованості змісту фахової підготовки програмістів (навчальна та виробнича практика, написання дипломного проекту); заміною вузькопредметної підготовки майбутніх ІТ-фахівців на інтегративну; формуванням у студентів такої компетентності, як навчання впродовж життя. Незважаючи на це, спостерігалися й негативні тенденції: міждисциплінарний

підхід, у контексті якого кожна дисципліна залишається замкненою системою знань і вмінь, автономною одиницею зі своїм понятійним апаратом.

5. У процесі дослідження визначено перспективні напрями екстраполяції історико-педагогічного досвіду для вдосконалення змісту підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України в площині сучасних освітніх реформ: формування спадкоємності і методичної цілісності змісту навчальних планів релевантним вимогам індустрії і бізнесу, відповідно до наявних міжнародних стандартів; здійснення підготовки майбутніх фахівців ІТ-галузі за індивідуальними освітніми траєкторіями здобувачів освіти, які враховують їх здібності, запити і можливості на основі компетентнісного підходу; залучення до реалізації практичної підготовки майбутніх програмістів досвідчених фахівців-практиків; постійний розвиток професійної компетентності викладачів фахових дисциплін для забезпечення якості освіти майбутніх програмістів; надання переваги проектним формам роботи для формування навичок колаборації при виконанні колективних завдань у професійній діяльності; запровадження дуальної форми навчання з метою адаптації майбутніх фахівців до реальних умов праці; фундаменталізація навчання програмуванню, що передбачає виділення наукових основ і загальних принципів алгоритмізації; підвищення якості підготовки майбутніх програмістів через створення єдиних процедур і методів оцінювання професійної компетентності здобувачів освіти.

Проведена робота не вичерпує всіх аспектів порушеної проблеми і засвідчує необхідність подальшої наукової розробки питання щодо дослідження системи контролю та оцінювання якості фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти в кінці ХХ – на початку ХХІ століття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдуллина О. А. *Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования*. Москва: Просвещение, 1990. 141 с.
2. Адаменко О. В., Духовна М. М., Панченко Л. Ф., Кондратенко П. В. Тестові завдання для контролю знань в курсі «Обчислювальна техніка і технічні засоби навчання»: навч.-метод. посібник / за ред. Г. О. Козлакової. Київ: Ін-т змісту і методів авчання, 1996. 84 с.
3. Адаменко О. В. *Методологія формування джерельної бази історикопедагогічного дослідження. Педагогічний дискурс*. 2013. Вип. 15. С. 10–13.
4. Адаменко О. В. *Розвиток педагогічної науки в Україні в другій половині ХХ століття (1950–2000 рр.): дис. ... д-ра наук: 13.00.01 / Луганський національний педагогічний університет імені Тараса Шевченка*. Луганськ, 2006.
5. Алексеев Ю. М. *Україна: освіта і держава (1987–1997)*. Київ: Експрес-об'ява, 1998. 110 с.
6. Алімасова Д. П. Дефініції з професійної підготовки фахівців з менеджменту готельного бізнесу до використання інформаційних технологій в сфері їхньої діяльності. *Соціум. Наука. Культура*: матеріали XIII Міжнародної наукової інтернет-конференції, 25–27 січня 2017 року. – URL: <http://intkonf.org/alimasova-dp-definitsiyi-z-profesiyanoi-pidgotovki-fahivtsiv-zmenedzhmentu-gotelnoho-biznesu-do-vikoristannya-informatsiynih-tehnologiy-v-sferiyihnoyi-diyalnosti/> (дата звернення 3.05.2017).
7. Андрущенко А. О. Рейтингова технологія оцінки знань в навчально-виховному закладі. *Педагогіка і психологія*. Київ, 1996. Вип. 3 (12). С. 86–93.
8. Аннин Б. *Кадры для прикладной математики. Наука в Сибири*. 2000. № 23. URL: www.sbras.ru (дата звернення 16.04.2017).

9. Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы. Москва: Высш. шк., 1980. 368 с.
10. Атанов Г. О. Теорія діяльнісного навчання: навч. посібник. Київ: Кондор, 2007. 186 с.
11. Байда М. В. Підготовка майбутніх учителів філологічних спеціальностей до реалізації технологій кооперативного навчання у професійній діяльності: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Житомирський державний університет імені Івана Франка. Житомир, 2016. 278 с.
12. Балл Г. А. Теория учебных задач. Психолого-педагогический аспект. Москва: Педагогика, 1990. 184 с.
13. Батышева С. Я. Энциклопедия профессионального образования. Москва: АПО, 1998. URL: <http://www.anovikov.ru/dict/epo.pdf> (дата звернення 14.02.2017).
14. Беленко В. Г., Шишкин И. Н. Инженер «вообще» сегодня не нужен. *Правда Украины*. 1990. 25 июля.
15. Беспалько В. П. О критериях качества подготовки специалистов. *Вестник высшей школы*. 1988. № 1. С. 3–9.
16. Бесов Л. М., Дзвонкова Г. Л., Подгасцький О. О. Інформатика України: історичний нарис. *Збірник наукових праць Харківського національного педагогічного університету імені Г. С Сковороди*. Харків, 2012. Вип. 46. С. 128–132. (Історія та географія).
17. Бобрышов С. В. Историко-педагогическое исследование развития педагогического знания: методология и теория: монографія. Ставрополь: СКСИ, 2006. 300 с.
18. Боднар Л. В. Професійна підготовка соціальних педагогів із застосуванням електронних засобів навчання : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Південноукраїн. держ. пед. ун-т ім. К. Д. Ушинського. Одеса, 2006. 20 с.
19. Бойко О. Д. Історія України: посібник. Київ: Академвидав, 2004. 656 с.

20. Брукс Ф. Как проектируются и создаются программные комплексы. Мифический человеко-месяц: очерки по системному программированию. Санкт-Петербург: Символ- Плюс, 2000. 304 с.
21. Бугай Ю. М. За соціальним замовленням. *Радянська освіта*. 1990. 6 лютого.
22. Биков В.Ю. Інформатизація загальноосвітньої і професійно-технічної школи України: концептуальні засади і пріоритетні напрямки. *Професійна освіта: педагогіка і психологія*, Ченстохова-Київ. 2003. Вип. IV. С.501–514.
23. Биков В. Ю. *Системи управління інформаційними базами даних в освіті*: навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів. – К.: ІЗМН, 1996. – 287 с.
24. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ; Ірпінь: Перун, 2009. 1736 с.
25. Венедиктова И. В. Стандарты образования как необходимое условие оказания образовательных услуг. *Становлення освітнього права в Україні*: програма та матеріали наук.-практ. семінару, Харків, 4 жовтня 2010 р. Харків: Вид-во НУА, 2010. С. 41–42.
26. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекст. поход. Москва: Высшая школа, 1991. 208 с.
27. Вимоги до галузевих стандартів вищої освіти: затв. пост. КМУ від 07.08.1998 р., № 1247. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1247-98-%D0%BF> (дата звернення 25.06.2017).
28. Вихрущ А. Криза як етап розвитку педагогічної науки. *Педагогічна освіта в умовах класичного університету: традиції, проблеми, перспективи* : у 3 т. / за ред. М. Євтуха, Д. Грицюка, К. Шмідта. Львів, 2013. Т. 1. С. 29–35.
29. Вихрущ В. О. Розвиток теоретико-концептуальних основ вітчизняної дидактики (друга половина XIX – початок XX століття): автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2001. 38 с.

30. Вишнякова С. М. Профессиональное образование: словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. Москва: НМЦ СПО, 1999. 538 с.

31. Вища освіта: інформаційний вісник / Міністерство освіти і науки України. 2001. № 3. С. 51.

32. Вища педагогічна освіта і наука України: історія, сьогодення та перспективи розвитку. Волинська область / ред. рада вид. В. Г. Кремень (голова) та ін. ; редкол. тому І. Я. Коцента ін. Київ: Знання України, 2009. 415 с.

33. Вітвицька С. С. Теоретичні і методичні засади педагогічної підготовки магістрів в умовах ступеневої освіти: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Житомирський державний університет імені Івана Франка. Житомир, 2011. 599 с.

34. Воронкін О. С. Інформаційно-комунікаційні технології у вищій освіті як об'єкт психолого-педагогічних досліджень (друга половина ХХ початок ХХІ століття). URL: <https://docplayer.net/amp/91761806-Udk-004-93-94-voronkin-o-s-5-derzhavniy-zaklad> (дата звернення 23.06.2017).

35. Воронкін О. С. Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій навчання студентів вищих навчальних закладів України у 90-х роках ХХ ст. – на початку ХХІ ст. *Інформаційні технології в освіті*. 2014. № 20. С. 91–116.

36. Воронкін О. С. Тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій навчання студентів вищих навчальних закладів України (друга половина ХХ – початок ХХІ століття): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.10 / ДЗ «Луган.нац. ун-т ім. Тараса Шевченка». Старобільськ., 2016. 497 с.

37. Гавриш І. В. Теоретико-методологічні основи формування готовності майбутніх учителів до інноваційної професійної діяльності: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Харківський національний університет ім. Г. Сковороди. Харків, 2006. 579 с.

38. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних, Київ. 2008, 200 с.

39. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавр. Галузь знань 0403 Системні науки та кібернетика. Напрямок підготовки 040302 Інформатика / Міністерство освіти і науки України. Київ, 2010. 32 с.

40. Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. Санкт-Петербург: Питер, 2007. 366 с.

41. Ганцяк Д. Що краще: диплом чи швабра. *Радянська освіта*. 1990. 4 грудня. № 97 (889). С. 1.

42. Герасименко І. В. Методика використання дистанційного навчання в підготовці бакалаврів комп'ютерних наук: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.10 / Черкаський державний технологічний університет. Черкаси, 2014. 302 с.

43. Гершунский Б. С. Педагогическая прогностика: методология, теория, практика. Киев: Выща школа, 1986. 200 с.

44. Гершунский Б. С. Философия образования для XXI века: учебное пособие для самообразования. Москва: Педагогическое общество России, 2002. 512 с.

45. Гладуш В. А., Лисенко Г. І. Педагогіка вищої школи: теорія, практика, історія: навчальний посібник. Дніпропетровськ, 2014. 416 с.

46. Глузман А. В. Профессионально-педагогическая подготовка студентов университета: теория и опыт исследования: монография. Киев: Поисковоиздательское агентство, 1998. 252 с.

47. Глушков В. М. Основы безбумажной информатики. Москва: Наука, 1987. 552 с.

48. Головка М. Асоціальний бізнес: о чем молчит ИТ-образование. *Открытые системы. СУБД*. 2004. № 7. URL: <http://history.vn.ua/book/dataterms/20.html> (дата звернення 15.03.2017).

49. Гончаренко Л. А., Лебедь Г. М. Розвиток самоосвітньої компетентності – необхідна умова якісної підготовки майбутнього фахівця

технічного профілю. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. Харків, 2015. Вип. 40. С. 106–112.

50. Гончаренко Т. Л. Формування готовності вчителя фізики до проектування навчального процесу у післядипломній освіті: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Херсонський державний університет. Херсон, 2013. 210 с. Бібліогр.: с. 194–223.

51. Гороховатська О. Я., Жабін С. О. Історія відділення інформатики НАН України (1988-2011 рр.). *Наука і наукознавство*. 2012. № 1. С. 120–133.

52. Григоришин П. М., Махрова Е. Г., Ходоровський В. М. Дистанційні технології навчання: досягнення, проблеми та перспективи розвитку. *Вісник проблем біології і медицини*. 2013. Вип. 2 (100). С. 68–72.

53. Гринь А. М. Системный подход к определению концептуальных проблем финансового обеспечения вуза. *Управление экономикой и финансами вуза*. 2006. № 141). С. 81–87.

54. Гришко Л. В. Методична система навчання основ програмування майбутніх інженерів-програмістів: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Нац. пед. ун-т ім. М. І. Драгоманова. Київ, 2009. 20 с.

55. Гупан Н. М. Актуальні проблеми методології історико-педагогічних досліджень. *Рідна школа*. 2013. № 4. С. 53–56.

56. Гупан Н. М. Українська історіографія історії педагогіки. Київ: А.П.Н., 2002. 224 с.

57. Гусева А. Ф., Закс Е. В. Рейтинговая система – новый подход к организации контроля в обучении общей химии. *Тезисы докладов XVI Менделеевского съезда по общей и прикладной химии*. Санкт-Петербург, 1998. Т. 1. С. 370–371.

58. Гуревич Р.С. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі: навч.-метод. посіб. для ПТНЗ. Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2002. 115 с.

59. Гуржій І. Сторінки історії України: *монографія*. Черкаси: Черкас. нац. у-нт ім. Б. Хмельницького, 2007. 221 с.

60. Дейкстра Э. Дисциплина программирования. Москва: Мир, 1978. 274 с.
61. Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття»): постанова КМУ від 3.11.1993 № 896. URL:<http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/896-93-%D0%BF> (дата звернення 12.11.2016).
62. Державний Стандарт України ISO 9000-2001. Системи управління якістю: основні положення та словник URL:<http://geum.ru/next/art-115858.php> (дата звернення 21.09.2017).
63. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України «Про перелік напрямів підготовки фахівців з вищою освітою за професійним спрямуванням, спеціальностей різних кваліфікаційних рівнів та робітничих професій» від 18.05.1994 № 325. *Інформаційні технології в освіті*. 2014. № 20.
64. Дорот В. Л., Новиков Ф. А. Толковый словарь современной компьютерной лексики. 3-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2004. 608 с.
65. Дудорова Л. Ю. Формування готовності майбутніх учителів до організації туристичної діяльності школярів. *Вища освіта України*. Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології: теоретичний та науково-методичний часопис. 2012. № 3 (46). С. 123–129.
66. Дьяченко М. И., Кандыбович Л. А. Психологические проблемы готовности к деятельности. Минск: Изд-во БГУ, 1976. 176 с.
67. Елютин В. П. Развитие высшей школы в СССР (1966–1970). Москва: Высшая школа, 1971. 100 с.
68. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; голов. ред. В. Г. Кремень. Київ: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
69. Ершов А. П. Избранные труды. Новосибирск: Наука, 1994. 416 с.
70. Ершов А. П. Информатизация: от компьютерной грамотности учащихся к информационной культуре общества. *Коммунист*. 1988. № 2. С. 42–54.

71. Ершов А. П. Концепция информатизации образования. *Информатика и образование*. 1988. № 6. С. 3–22.
72. Ефименко Г. Г., Лилицкий Г. А., Баженов В. А. Высшее образование в Украинской Советской Социалистической Республике. Киев: Выща школа, 1983. 94 с.
73. Євтух М. Б. Розвиток освіти і педагогічної думки в Україні (кінець XVIII – перша половина XIX століття): дис. у формі наук. доповіді ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Київський ун-т ім. Т. Шевченка. Київ, 1996. 70 с. URL:<http://www.disslib.org/rozvytok-osvity-i-pedahohichnoyi-dumky-vukrayini.html> (дата звернення 26.05.2017).
74. Євтух М. Б. Національна самоідентифікація вищої освіти України в контексті інтеграційних змін. *Вища освіта України*. 2014. № 3. С. 37–40.
75. Жабін С. О. Передісторія та етапи становлення інформатики на Україні. *Наука і наукознавство*. 2012. № 2. С. 129–136.
76. Жалдак М. І., Морзе Н. В., Рамський Ю. С. Двадцять років становлення і розвитку методичної системи навчання інформатики в школі та педагогічному університеті. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2005. № 5. С. 12–19.
77. Жалдак М. І. Навчання інформатики в школі та педагогічному університеті. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2007. № 4. С. 10–19.
78. Жигірь В. І. Зміст фахової підготовки вчителя обслуговуючої праці у вищому навчальному закладі: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04: Бердянськ, 2001. 207 с.
79. Жорова І. Я. Зміст, форми і методи професійного розвитку вчителів в системі післядипломної освіти України: історико-педагогічна ретроспектива: навчальний посібник. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2014. 224 с.
80. Жорова І. Я., Лебедь Г. М. Структурна модель змісту фахової підготовки майбутніх програмістів (кінець XX – початок XXI століття). *Педагогічний альманах: збірник наукових праць / редкол. В. В. Кузьменко (голова) та ін.* Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти»,

2018. Вип. 38. С. 116–121.

81. Жужжалов В. Е. Совершенствование содержания обучения программированию на основе интеграции парадигм программирования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 /Московский город. педагог. ун-т. Москва, 2004. 45 с.

82. Загальні поняття дослідження поняття освіти як процесу і результату. *Освітологія: витоки наукового напрямку*: монографія / В. О. Огнев'юк, С. О. Сисоєва, Л. Л. Хоружа [та ін]; за ред. В. О. Огнев'юка. Київ: Едельвейс, 2012. С. 217–263.

83. Захарченко В. М., Луговий В. І., Рашкевич Ю. М., Таланова Ж. В. Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації / за ред. В. Г. Кременя. Київ: Пріоритети, 2014. 120 с.

84. Згуровский М. З. Путь к информационному обществу – от Женева до Туниса. *Зеркало недели*. 2005. 3 сентября, № 34 (562). С. 16. URL: <http://www.zerkalo-nedeli.com> (дата звернення 6.09.2017).

85. Згага П. Реформы университетов восточной Европы с учетом Болонского процесса. *Высшее образование в Европе*. 2003. Т 17. № 3.

86. Зязюн І. А. Антропологічний вимір комп'ютерних технологій. *Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи*: збірник наукових праць / за редакцією М. М. Козяра, Н. Ничкало. Львів: ЛДУ БЖД, 2009. Ч. 1. С. 6–13.

87. Зязюн І. А. Інтелектуально творчий розвиток особистості в умовах неперервної освіти. *Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи*. Київ: Віпол, 2000. С. 11–57.

88. Итоги выполнения плана и результаты деятельности Донецкого ордена Трудового Красного знамени политехнического института в 1987 году. *Центральний державний архів вищих органів влади та управління України (ЦДАВО України)*. Ф. 4621. Оп. 13. Спр. 6391., 235 арк.

89. Іваницька Л. В. Суспільно-політичні та науково-організаційні аспекти становлення і розвитку кібернетичної науки в Україні в другій

половині ХХ – на початку ХХІ століття: дис. ... канд. іст. наук: 07.00.01 / Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. Київ, 2003. 179 с.

90. Історичне джерелознавство: підручник / Я. С. Калакура та ін. Київ: Либідь, 2002. 488 с.

91. Історія кафедри інформаційних технологій факультету кібернетики Херсонського національного університету. URL: http://kntu.net.ua/kaf_design/content/view/full/6348 (дата звернення 17.02.2018).

92. Історія України. Основні дати, події, коментарі. Тема 20. Україна на шляху до незалежності. URL: <http://history.vn.ua/book/datasterms/20.html> (дата звернення 16.02.2017).

93. Калакура Я. Українська історіографія. Київ: Генеза, 2004. 496 с. URL: <http://history.org.ua/LiberUA/966-504-372-2/966-504-372-2.pdf> (дата звернення 4.10.2016).

94. Каніщенко Л. О. Міністри і магістри. *Радянська освіта*. 1990. 4 грудня, № 97. С. 12.

95. Канке В. Методологія наукового познання. Учебник. Издательство: Омега: URL: <https://labirint.ru/books/55> (дата звернення 14.03.2017).

96. Каталог освітніх послуг Львівської політехніки. <https://edu.lp.edu.ua/napryamy/6050101-kompyuterni-nauku> (дата звернення 14.03.2017)

97. Кафедра системного програмного забезпечення. URL: <http://ics.opu.ua/science> (дата звернення 2.04.2017).

98. Київський політехнічний інститут: нарис історії / Г. Ф. Беляков, Є. С. Василенко, М. Ф. Вілков [та ін.]. Київ: Київський політехнічний інститут, 1995. 320 с.

99. Коваленко Ю. О. Професійна підготовка майбутніх фахівців фізичного виховання дітей дошкільного віку у вищих навчальних закладах: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Класичний приватний ун-т. Запоріжжя, 2008. 20 с.

100. Ковалюк Т. В. Концептуальні підходи до освітніх проектів і програм в галузі інформаційних технологій. *Управління проектами: стан та перспективи*: матеріали ІХ міжнар. наук.-практ. конф. Миколаїв: НУК, 2013. С. 140–147.
101. Когут О. О. Дослідження особливостей «професійної спрямованості» майбутніх програмістів та психологічний супровід у процесі їхнього навчання. *Практична психологія та соціальна робота*. 2011. № 9. С. 56–63.
102. Козлакова Г. Інформаційно-програмне забезпечення дистанційної освіти: зарубіжний і вітчизняний досвід: монографія. Київ: Просвіта, 2002. 230 с.
103. Козлакова Г. О. Теоретичні і методичні основи застосування інформаційних технологій у вищій технічній освіті: монографія. Київ: ІЗМН, 1999. 180 с.
104. Козловська І. М. Дидактика в контексті інтегративного навчання: навч.-метод. посібник. Львів: ЛОНМЦ ПТО, 1999. 48 с.
105. Козловська І. М., Пайкуш М. А. Формування професійної майстерності майбутнього вчителя як єдність інтегративного та диференційованого підходів в умовах ступеневої освіти. *Вісник Житомирського держ. ун-ту імені Івана Франка*. 2003. Вип. 13. С. 66–71.
106. Кравець М. Історія української школи і педагогіки: курс лекцій: навч. *Посібник для пед. вузів*. Тернопіль: Б. в., 1994. 359 с.
107. Козловська І. М., Собко Я. М. Історико-методологічні та загальнопедагогічні аспекти дидактичної інтеграції у професійній школі: метод. рекомендації. Львів: ІПППО АПН України, 1995. 28 с.
108. Козловський Ю. М. Формування професійної компетентності студентів вищих технічних навчальних закладів: інтегративний підхід. *Актуальні питання педагогіки та психології: шляхи теоретичного і практичного вирішення проблем*: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції 17–18 березня 2018 р. м. Одеса / Інститут

інноваційної освіти. С. 41–43. URL: <http://novaosvita.com/wp-content/uploads/2018/03/PedPsy-Odesa-Mar2018> (дата звернення 15.10.2018)

109. Колесник Н. Є. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до організації художньо-технічної творчості учнів: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Житомирський державний університет імені Івана Франка. Житомир, 2007. 335 с.

110. Колесник Н. Є. Теорія і практика підготовки вчителя початкової школи до формування предметно-перетворювальної компетентності учнів: інтегративний підхід. *Проблеми освіти: наук-метод. збірник* / Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України. Київ, 2015. № 85. Спецвипуск. С. 58– 63.

111. Котляр М. Ф. *Інтелектуально творчий розвиток особистості в умовах неперервної освіти. Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи*. Київ: Віпол, 2000. С. 11–57.

112. Коляда М. Г. Концептуальні методологічні підходи в професійній підготовці майбутніх фахівців в галузі інформаційної безпеки. *Інформаційні технології в освіті*. 2009. Вип. 3. С. 135–140. URL:<http://ite.kspu.edu/ru/issue-3/p-135-140> (дата звернення 15.04.2016).

113. Кондратенко І. І. Огляд наукових досліджень з проблеми розвитку освіти в умовах інформатизації суспільства. *Педагогічні науки: збірник статей*. Суми : Вид-во СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2009. С. 3–11.

114. Краєвський В.О. Концептуальні підходи до освітніх проектів і програм в галузі інформаційних технологій. *Управління проектами: стан та перспективи*: матеріали ІХ міжнар. наук.-практ. конф. Миколаїв: НУК, 2013. С. 140–147.

115. Кремень В. Г. Вища педагогічна освіта і наука України: історія сьогодення та перспективи розвитку. К.: Знання України, 2010. 383 с.

116. Кремень В. Г. Нові вимоги до освіти та її змісту. *Виклик для України: розробка рамкових основ змісту (національного курикулуму) загальної середньої освіти для ХХІ століття*: матеріали Всеукраїнської

науково-практичної конференції, 26–27 червня 2007 р., м. Київ / Україна – Проект «Рівний доступ до якісної освіти», АПН України, Державна установа «Директорат програм розвитку освіти» МОН України. Київ: Ексоб, 2007. С. 3–10.

117. Корчевський Д. О. Теоретико-методичні основи інтеграції змісту практично-технічної підготовки фахівців з комп'ютерної графіки та дизайну. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02, Київ. 2017 – 550 с.

118. Круглик В. С. Система підготовки майбутніх інженерів-програмістів до професійної діяльності у вищих навчальних закладах: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Запоріз. нац. ун-т. Запоріжжя, 2018.

119. Кульчицький Д. Історія України: підруч. Для 11 кл. загальноосв. Навч.закл.: рівень стандарту, академічний рівень. К.: Генеза, 2011. 304 с.

120. Кузьменко В. В. Формування наукової картини світу учнів: від витоків до сьогодення: монографія. 2-ге вид., переробл. і допов. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2014. 720 с.

121. Кузьменко Ю. В. Теорія і практика формування освітньої складової фахівців з трудової підготовки (50-ті роки ХХ – початок ХХІ століття): дис. ... д-ра іст. наук: 13.00.01 / Тернопіл. нац. пед. ун-т ім. Володимира Гнатюка. Тернопіль, 2016. 573 с.

122. Лебедь Г. М. Systemic Approach in Basic Competences Formation for the Future Programmers. *Journal L'Association «SEPIKE» 1901*. Poitiers, France, 2015. Ausgabe 11. S. 46–50.

123. Лебедь Г. М. Актуалізація самоосвітньої діяльності студентів – необхідна умова розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх фахівців технічного профілю. *Випереджаюча освіта для сталого розвитку у системі інноваційної освітньої діяльності*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 28 квітня 2015 р., м. Дніпропетровськ / ДОІППО; наук. ред. О. Є. Висоцька. Дніпропетровськ: Роял Принт, 2015. С. 53–55.

124. Лебедь Г. М. Зміст фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ століття): методичні рекомендації. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2018. 38 с.

125. Лебедь Г. М. Зміст, форми і методи фахової підготовки майбутніх програмістів: історико-педагогічна ретроспектива: програма спецкурсу. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2017. 15 с.

126. Лебедь Г. М. Індивідуальна освітня траєкторія підготовки майбутніх програмістів. *Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві*: збірник наукових праць. Херсон, 2018. Вип. 2 (1). С. 149–154.

127. Лебедь Г. М. Інтенсифікація навчального процесу як необхідна умова розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх фахівців технічного профілю. *Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві*: збірник наукових праць. Одеса: Наука і техніка, 2014. Вип. 4(9). С. 34–42.

128. Лебедь Г. М. Інформатизація як чинник розвитку змісту фахової підготовки майбутніх програмістів в Україні (друга половина ХХ – початок ХХІ століття). *Педагогічний альманах*: збірник наукових праць / КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти»; редкол. В. В. Кузьменко (голова) та ін. Херсон, 2017. Вип. 34. С. 291–297.

129. Лебедь Г. М. Історико-педагогічний вимір змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у другій половині ХХ – початку ХХІ століття. *Педагогічний дискурс*: збірник наукових праць / редкол. І. М. Шоробура (голова). Хмельницький: ХГПА, 2017. Вип. 22. С. 85–92.

130. Лебедь Г. М. ІТ-освіта: вектор розвитку друга половина ХХ – початок ХХІ століття. *Гуманітарний корпус*: збірник наукових статей з актуальних проблем філософії, культурології, психології, педагогіки та історії. Київ, 2017. Вип. 11. С. 91–94.

131. Лебедь Г. М. Концептуальні методологічні підходи до формування базових компетентностей майбутніх програмістів. *Вища освіта*

України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору: матеріали XI міжнар. наук.-практ. конф., 24-26 листопада 2016 р. Київ: Гнозис, 2016. С. 131–141.

132. Лебедь Г. М. Неперервна професійна освіта фахівців з програмної інженерії. *Ян Амос Коменський – великий педагог минулого (до 425-річчя від дня народження):* матеріали II Всеукраїнських педагогічних читань (березень 2017 року, м. Херсон). Херсон, 2017. С. 155–159.

133. Лебедь Г. М. Освітня складова змісту фахової підготовки майбутніх програмістів. *Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету:* збірник наукових праць. Ізмаїл, 2017. Вип. 36. С. 149–153.

134. Лебедь Г. М. Періодизація розвитку змісту фахової підготовки програмістів в Україні в кінці XX – початку XXI століття. *Теоретико-методологічні основи розвитку освіти та управління навчальними закладами:* матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції (5 грудня 2017 р., м. Херсон). Херсон, 2017. С. 92–96.

135. Лебедь Г. М. Підготовка майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти України у другій половині XX – початок XXI століття. *Методичні рекомендації*, Херсон. 2017. 33 с.

136. Лебедь Г. М. Роль соціальних дисциплін у формуванні і розвитку соціально-особистісних компетенцій студентів технічного профілю. *Інновації в підготовці фахівців технологічної професійної освіти та готельно-ресторанного бізнесу:* матеріали III Всеукр.наук.-практ. конф. (16-17 жовтня 2014 року, м. Херсон) / Херсонський державний університет. Херсон, 2014. С. 6–8.

137. Лебедь Г. М. Роль соціальної компетентності у формуванні майбутніх програмістів у політехнічних коледжах. *Педагогічний альманах:* збірник наукових праць / КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти»; редкол. В. В. Кузьменко (голова) та ін. Херсон, 2015. Вип. 28. С. 116–121.

138. Лебедь Г. Н. Веб-квест как способ развития самообразовательной компетентности будущих специалистов технического профиля. *XI Международная научно-практическая конференция молодых исследователей*, Барановичи, 21–22 мая 2015 г. Барановичи, 2015. С. 47–49.

139. Лебедь Г. Н. Ретроспективный анализ системы подготовки будущих программистов в Украине в конце XX – нач. XXI вв. *Topical Issues of Science and Education: Proceedings of the International Scientific Conference*, Warsaw, Poland, 2017 (July 17). Poland, 2017. S. 68–74.

140. Левчишена О. М. Реформування вищої школи в Україні в умовах соціально-економічних змін (1996 – 2007 рр): дис. ... канд. іст. наук: 07.00.01 / ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди». Переяслав-Хмельницький, 2009.

141. Литвин В. Історія України від 1914 до 2004 р. Київ, 2006.

142. Лігоцький А. О. Система різнорівневої підготовки фахівців в Україні (теоретико-методологічний аспект): автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. Київ, 1997. 36 с.

143. Лянной Ю. О. Теоретичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх магістрів з фізичної реабілітації у вищих навчальних закладах: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2017. 46 с.

144. Ляшенко У І. Педагогічні умови підготовки майбутніх суднових механіків у процесі вивчення професійно-орієнтованих дисциплін: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Херсонський державний університет. Херсон, 2016. 267 с.

145. Макаровська І. А. Прогнозування в галузі педагогічних наук. *Радянська школа*. 1971. № 5. С. 9–15

146. Малиновский Б. Н. Очерки по истории компьютерной науки и техники в Украине. Киев, 1998. 122 с.

147. Манако А. Ф., Сеница Е. М. ИКТ в обучении: взгляд сквозь призму трансформаций. *Образовательные технологии и общество*. 2012. Т. 15, № 3. С. 392–413.
148. Методолого-теоретические проблемы развития профессионального образования : сб. науч. статей / под ред. Х. Бернарчика; Ин-т проф. тех. обр. Санкт-Петербург: Ин-т технологии эксплуатации: Радам, 1995. 119 с.
149. Мишин В. Земные программы космонавтики. *Коммунист*. 1983. № 6. С. 80–90.
150. Міністерство освіти і науки України: офіційний сайт. URL: <http://www.mon.gov.ua/ua>(дата звернення 24.02.2017)
151. Можаяева Л. Г. НТП и современные концепции образования в развитых капиталистических странах. Москва: ИНИОН, 1987 69 с.
152. Монахов В. М. Аксиоматический подход к проектированию педагогической технологии. *Педагогика*. 1997. № 6. С. 13–17.
153. Морозова Т. Ю. Вища ІТ-освіта в Україні (системне дослідження). Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2010. 287 с.
154. Морозова Т. Ю. Теоретико-методологічні засади вищої інформаційно-технологічної освіти в Україні: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Ін-т вищої освіти Нац. акад. пед. наук України. Київ, 2011. 36 с.
155. Мустафина Д. А. Формирование конкурентоспособности будущих инженеров-программистов в техническом вузе: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Волгоград, 2010. 164 с. Библиогр.: с. 130–147.
156. Мушкетик Ю. М. На круті гори. Київ: Дніпро, 1976. 176 с.
157. Навроцький О. І. Вища школа України в умовах трансформації суспільства. Харків: Основа, 2000. 240 с.
158. Навродський О. І. Вища школа України в умовах трансформації суспільства. Харків: Основа, 2010. 290 с.

159. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных : учебное пособие. Санкт-Петербург: Речь, 2004. 392 с.
160. Научно-техническая революция и проблемы инженерного образования / редкол.: Ю. Соломенцев, И. Колесов, Г. Шеменев. Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1980. 130 с.
161. Національна доктрина розвитку освіти: Затверджено Указом Президента України від 17 квітня 2002 року № 347/2002. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/347/2002> (дата звернення 24.02.2017).
162. Національний освітній глосарій: вища освіта / за ред. Д. В. Табачника і В. Г. Кременя. К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2011. – 100. 337 с.
163. Національний освітній глосарій: вища освіта/ за ред. В. Г. Кременя: URL: <http://www.ihed.org.ua/ua/resursy/biblioteka.html> (дата звернення 24.02.2017).
164. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» : історія розвитку (1885–2010) / за ред. В. І. Ніколаєнка. Харків: НТУ, 2010. 407 с.
165. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». Історія розвитку / відповідальний за випуск М. Г. Качахідзе. Харків: НТУ «ХПІ», 2018.
166. Нестеренко С. А., Шапо Ф. С. Інститут комп'ютерних систем. *Труды Одесского политехнического университета*. Одесса: Наука и техника, 2008. Спецвыпуск. С. 59–82.
167. Нечволод М. Комплекс на орбіті педагогіки вищої школи : кроки перебудови. *Радянська освіта*. 1990. 3 квітня.
168. Ничкало Н. Г. Державні стандарти професійної освіти: теорія і методика: монографія. Хмельницький: ТУП, 2002. 334 с.

169. Ничкало Н. Г. Неперервна професійна освіта як філософська та педагогічна категорія. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*. 2001. Вип. 1. С. 9–22.

170. Новиков А. М. Профессиональное образование России: перспективы развития. Москва: ИЦП НПО РАО, 1997. 254 с.

171. Нуриев Н. К. Проектирование дидактической системы инновационной подготовки специалистов в области программной инженерии: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 /Казанский гос. технол. ун-т. Казань, 2006. 43 с.

172. Новейший философский словарь. Минск: Изд. В. М. Скакун, 1998. 896 с.

173. О мерах по коренному улучшению качества подготовки и использования специалистов с высшим образованием в народном хозяйстве: постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 13 марта 1987 г. № 325. *Правда*. 1987. 26 марта, № 85. С. 1–2.

174. О номенклатуре специальностей научных работников: постановление Госкомитета СССР по науке и технике от 4 ноября 1988 г. № 386. *Бюллетень ВАК*. 1989. № 3. С. 18.

175. О повышении роли вузовской науки в ускорении научно-технического прогресса, улучшении качества подготовки специалистов: постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 13 марта 1987 г. № 326. *Правда*. 1987. 27 марта, № 86. С. 1–2.

176. Об организации выполнения в Украинской ССР постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 13 марта 1987 г. № 326 «О повышении роли вузовской науки в ускорении научно-технического прогресса, улучшении качества подготовки специалистов»: постановление ЦК Компартии Украины и Совета Министров Украинской ССР от 29 апреля 1987 г. № 150. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/150-87-п>. (дата звернення 17.11.2016).

177. Овчарук О. В. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти. *Стратегія реформування освіти в Україні: рекомендації з освітньої політики*. Київ: К.І.С., 2003. С. 13–39.

178. О компанії HEAD HUNTER Україна. URL: <https://trademaster.ua/companу> (дата звернення 17.11.2017).

179. Осадча Т. Ю. Професійна підготовка викладачів фізичного виховання в університетах США: автореф. дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.04 / Луганський національний педагогічний університет імені Тараса Шевченка. Луганськ, 2005. 20 с.

180. Осадчий В. В. Сучасні тенденції використання інформаційних технологій у навчальному процесі вищої педагогічної школи. *Педагогічний процес: теорія і практика: зб. наук. праць*. Київ: Екмо, 2009. Вип. 2. С. 190–207.

181. Падалко Н. Й. Формування професійних знань в майбутніх програмістів у процесі вивчення математичних дисциплін: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Житомир. держ. ун-т ім. І. Франка. Житомир, 2008. 20 с.

182. Паламарчук В. Ф., Даниленко Л. Тенденції розвитку інноваційних процесів у вищій освіті України у контексті Європейського вибору. *Післядипломна освіта в Україні*. 2004. № 1. С. 39–43.

183. Панасенко Н. М., Гомонюк В. О. Особливості розвитку професійних якостей у програмістів. *Актуальні проблеми психології*. 2014. № 5 (14). С. 165–170.

184. Педагогический словарь : учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. И. Загвязинский, А. Ф. Закирова, Т. А. Строкова и др.; под ред. В. И. Загвязинского, А. Ф. Закировой. Москва: Академия, 2008. 352 с.

185. Пехота Е. М. Индивидуализация профессионально-педагогической подготовки учителя: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Институт педагогики и психологии профессионального образования АПН Украины. Киев, 1997. 430 с.

186. Пехота О. М., Старєва А. М. Особистісно орієнтоване навчання: підготовка вчителя: монографія. Миколаїв: Іліон, 2005. 272 с.
187. Пироженко Л. Чого навчати у школі: зміст освіти у вітчизняній педагогіці. *Директор школи*. 2006. № 8. С. 35–44.
188. Пітушкін-Потаніч В. Испити у вузі – анархізм. *Радянська освіта*. 1990. 17 серпня, № 66. С. 2.
189. Подозьорова А. В. Формування базових компетентностей майбутніх техніків-електриків у політехнічних коледжах: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Класичний приватний ун-т. Запоріжжя, 2017. 20 с.
190. Полищук А. П., Семериков С. А. О составлении и реализации учебных планов по кибернетическим дисциплинам в высшей школе. *Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики*: зб. наук. праць. Кривий Ріг: Вид. від. НМетАУ, 2003. Вип. 3, т. 3. С. 273–279.
191. Положення про дистанційне навчання: наказ Міністерства освіти і науки України від 25 квітня 2013 року № 466. URL: http://osvita.ua/legislation/Dist_osv/2999/print (дата звернення 27.10.2017).
192. Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України від 8 квітня 1993 року № 93 URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/REG35.html (дата звернення 17.06.2017).
193. Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (ступеневу освіту): постанова кабінету Міністрів України № 65 від 20.01.98. *Інформаційний збірник Міністерства освіти України*. 1998. № 10. С. 6–13.
194. Положення про професійно-технічний навчальний заклад: зі змінами та доповненнями затвердженими постановою КМУ від 05.08.1998 № 1240. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1240-98-%D0%BF> (дата звернення 28.03.2017).
195. Пригожин И., Стенгерс С. Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. Москва: Эдиториал УРСС, 2003. 312 с.

196. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T141556.html (дата звернення: 16.02.2017).

197. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 18 травня 1994 року № 325. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF> (дата звернення 16.02.2017).

198. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 1997 року № 325. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF> (дата звернення 16.02.2017).

199. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти :постанова Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266. URL: <http://www.kmu.gov.ua/control/ru/cardnpd?docid=248149695> (дата звернення 16.02.2017).

200. Про затвердження Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах: наказ Міністерства освіти України від 02.06.1993 № 161. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0173-93/ed19930602> (дата звернення 20.10.2016).

201. «Про затвердження плану заходів щодо забезпечення розвитку освіти у сфері інформаційних технологій на період до 2013 року» URL: http://ec.lib.vntu.edu.ua/DocDescription?doc_id=242238 (дата звернення 20.10.2016).

202. Про заходи щодо забезпечення комп'ютерної грамотності учнів середніх навчальних закладів і широкого впровадження електронно-обчислювальної техніки в навчальний процес: постанова ЦК КПУ і Ради Міністрів УРСР від 30.04.1985 р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/185-85-п> (дата звернення 16.08.2016).

203. Про Національну програму інформатизації: Закон України від 4 лютого 1998 року № 74/98. *Відомості Верховної Ради України*. 1998. № 27/28. С. 181.

204. Про невідкладні заходи щодо забезпечення функціонування та розвитку освіти в Україні: Указ Президента України від 04.06.05 № 1013/2005. *Збірник нормативно-правових документів з вищої освіти*. Київ, 2007. 87 с.

205. Про освіту: Закон України. *Законодавство України про освіту*: зб. законів. Київ: Парламентське вид-во, 2002. 159 с.

206. Про освіту: Закон України: від 23 травня 1991 року № 1060-ХІІ. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1060-12> (дата доступу 20.02.2017).

207. 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 року № 1719. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1719-2006-%D0%BF> (дата звернення 14.10.2017).

208. Про перелік напрямів, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем спеціаліста і магістра: постанова кабінету міністрів України від 27 серпня 2010 року. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/787-2010-%D0%BF> (дата звернення 14.10.2017).

209. Про перелік спеціальностей та спеціалізацій середніх спеціальних навчальних закладів: наказ Міністерства вищої та середньої спеціальної освіти СРСР від 27.11.1987 № 810. URL: <http://lawru.info/dok/1987/11/27/n1180503.htm> (дата звернення 17.10.2017).

210. Про порядок розробки складових нормативного та навчально-методичного забезпечення підготовки фахівців з вищою освітою: наказ Міністерства освіти України № 285 від 31.07.98. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0285281-98> (дата звернення 15.04.2017).

211. Про порядок розробки складових нормативного та навчально-методичного забезпечення підготовки фахівців з вищою освітою. URL: <http://www.uazakon.com/big/text684/pg1.htm>(дата звернення 15.10.2017).

212. Про роботу органів управління і навчальних закладів по розбудові системи національної освіти: рішення Колегії Міністерства освіти України від 26.04.93 № 11/2. *Інформаційний збірник Міністерства освіти України*. 1993. № 14. С. 3–19.

213. Про розробку освітньо-професійних програм вищої освіти за відповідним професійним спрямуванням. *Інформаційний збірник Міністерства освіти України*. 1994. № 11. С. 20–32.

214. Програма розвитку народної освіти Української РСР на перехідний період (1991–1995 рр.): рішення колегії Міністерства народної освіти УРСР від 19.06.1991 р. протокол № 6/37. *Збірник наказів і розпоряджень Міністерства освіти України*. 1991. № 15/16. С. 3–36.

215. Програма розвитку сфери інформаційно-комунікаційних технологій в Україні: редакція від 25 листопада 2013 року, доопрацьована за участю ЦОВВ: проект / Державне агентство з питань науки, інновацій та інформатизації України. URL: http://dknii.gov.ua/?q=system/files/sites/default/files/images/%2025_11_13_%D0%9A%D0%A6.doc (дата звернення 16.11.2017).

216. Пройдаков Е. М., Теплицький Л. А. Англо-український тлумачний словник з обчислювальної техніки, Інтернету і програмування. Вид. 2-е, допов. і доопр. Київ: СофтПройес, 2006. 824 с.

217. Професійна освіта: словник: навчальний посібник / уклад. С. У. Гончаренко та ін.; за ред. Н. Г. Ничкало. Київ: Вища школа, 2000. 380 с.

218. Раскин Д. И. Классификация историко-педагогических источников. *Историографические и методологические проблемы изучения истории отечественной школы и педагогики*: сб. науч. трудов / под ред. Э. Д. Днепров, О. Е. Кошелевой. Москва, 1989. С. 85–98.

219. Реформа и развитие высшего образования: программный документ. Париж: ЮНЕСКО, 1995. 56 с.

220. Реформа системи освіти в рік освіти та інформаційного суспільства. URL: <http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education/1454/reformaosvitivrikosviti1> (дата звернення 24.09.2017).

221. Решение Пленума Методического совета по среднему специальному образованию. *Средние специальное образование*. 1990. № 7. С. 1–2.

222. Ржецкий Н. Н., Фиалко Е. И. Конспект лекций по разделу педагогики высшей школы «Программированное обучение и стандартизированный контроль знаний». Киев: КГУ, 1969. 108 с.

223. Ріжняк Р. Я. Історія розвитку технологічного забезпечення дистанційного навчання у вищій школі України (кінець ХХ ст. – початок ХХІ ст.). Гілея: науковий вісник: зб. наук. праць. Київ: Гілея, 2015. Вип. 95 (4). С. 125–129.

224. Ріжняк Р. Я. Розвиток інформатики та інформаційних технологій у вищих навчальних закладах України у другій половині ХХ – на початку ХХІ століття: монографія. Кіровоград: КОД, 2014. 436 с.

225. Ріжняк Р. Я. Становлення і розвиток інформатики та її впровадження у вищій школі України (друга половина ХХ – початок ХХІ ст.): автореф. дис. ... д-ра іст. наук: 07.00.07 / ДВНЗ «Переяслав-Хмельницьк. держ. пед. ун-т ім. Григорія Сковороди». Переяслав-Хмельницький, 2015. 44 с.

226. Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформ.-аналіт. огляд / уклад.: Добко Т., Золотарьова І., Калашнікова С. та ін. Київ: Пріоритети, 2015. 84 с.

227. Романишин М. Я. Професійна підготовка фахівців з фізичної реабілітації до роботи із спортсменами: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Житомир держ. ун-т ім. І. Франка. Житомир, 2009. 20 с.

228. Рубин Е. Образование для ИТ-отрасли: роль частного-государственного партнёрства. *Украина: побеждать с помощью информационных технологий: международная конференция.* URL:http://reformclub.ua/club/about/ERU_Education_4_IT_v2.pdf (дата звернення 8.10.2016).

229. Рутковський Ю. Підготовці кадрів – комплексний підхід. *Прапор перемоги.* 1989. 14 березня.

230. Рыжов В. Н. Дидактика: учебное пособие для студ. пед. колледжей и лицеев. Москва: ЮНИТИ ДАНА, 2004. 318 с.

231. Рычкова А. А. Дистанционные образовательные технологии как средство формирования профессиональной самостоятельности будущих инженеров-программистов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Оренбургский гос. ун-т. Оренбург, 2010. 232 с. Библиогр.: с. 170–195.

232. Саєнко Г. В., Папаїка О. О. На шляху до стійкого розвитку економіки: господарський механізм взаємодії. Донецьк: ДонДУЕТ ім. М. Туган-Барановського, 2005. 928 с.

233. Самарський А. А. «Введення в чисельні методи» [Текст] Навчальний посібник для вузів. 3-е изд., стер. СПб.: Видавництво «Лань», 2005. 288 с.

234. Светлорусова А. В. Професійна підготовка магістрів управління навчальним закладом на засадах рефлексивного підходу: автореф. дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.04 / АПН України, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих. Київ, 2009. 22 с.

235. Сейдаметова З. С. Методическая система уровневой подготовки будущих инженеров-программистов по специальности «Информатика»: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Нац. пед. ун-т им. М.П. Драгоманова. Київ, 2007. 559 с.

236. Сейдаметова З. С., Темненко В. А. Новое поколение Curricula для IT-специальностей: от действующих стандартов к Computational Thinking.

Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка. Тернопіль, 2008. № 8. С. 67–71.

237. Сейко Н. А. Добродійність у сфері освіти України (XIX – початок XX століття): автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.05 / Луганський нац. ун-т ім. Т. Шевченка. Луганськ, 2009. 44 с.

238. Семененко І. Є. Аналіз теоретичних підходів до визначення поняття «фахова підготовка» іноземних студентів. *Педагогіка та психологія: збірник наукових праць*. Харків, 2015. Вип. 51. С. 228–237. URL: <http://oaji.net/articles/2016/1054-1451998748.pdf> (дата звернення 19.11.2016).

239. Семеріков С. О. Теоретико-методичні основи фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін у вищих навчальних закладах: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2009. 41 с.

240. Сергеева С. В., Козлова Е. В. Историко-педагогическое исследование: системный подход, принципы, методы. *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 1, ч. 1. URL: <http://www.scienceeducation.ru/ru/article/view> (дата обращения: 30.06.2017).

241. Сергійчук О. М. Вища школа України в умовах лібералізації суспільного життя 1953–1964 рр.: автореф. дис. ... канд. іст. наук: 07.00.01 / Київ. Нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. Київ, 2002. 18 с.

242. Сєдов В. Є. Фахова компетентність інженера-програміста в умовах зміни стандартів освіти. *Наука і освіта*. 2016. № 4. С. 42–44.

243. Сисоєва С. О., Кристопчук Т. Є. Методологія науково-педагогічних досліджень: підручник. Рівне: Волинські обереги, 2013. 360 с.

244. Сисоєва С. О. Технологія реалізації компетентнісного підходу до професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах багатопрофільного університету URL: <http://www.kmpu.edu.ua/informatsiya/naukovtsyam/dokumen> (дата звернення 8.10.2016).

245. Січкаренко Г. Г. Історичний досвід перебудови вищої освіти в Україні (1985-2005 рр.): монографія.. Київ, 2014. 263 с.

246. Сліпчук В. Л. Тенденції професійної підготовки фахівців фармацевтичної галузі в Україні (XX – початок XXI століття): дис. ... док. педагог. наук: 13.00.04 / Київський університет імені Бориса Грінченка. Київ, 2018. URL: <file:///D:/Рабочий%20стол%202/фармац.pdf> (дата звернення 8.10.2016).

247. Словарь-справочник по педагогике / авт.-сост. В. А. Мижериков; под. общ. ред. П. И. Пидкасистого. Москва: Сфера, 2004. 448 с.

248. Слюсаренко Н. В. Становлення та розвиток трудової підготовки дівчат у школах України кінця XIX – XX століття: монографія. Херсон: РІПО, 2009. 456 с.

249. Слюсаренко Н., Кульбацька М. Суб'єкт-суб'єктний підхід до організації педагогічного процесу. Людинознавчі студії. Серія «Педагогіка»: зб. наук. праць Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Дрогобич: Видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2015. Вип. 1/33. С. 194–201

250. Смутьсон М. Л. Психологія розвитку інтелекту: монографія. Київ, 2001. 276 с.

251. Соколова І. В. Теоретичні та методичні основи професійної підготовки майбутнього вчителя за двома спеціальностями на філологічних факультетах вищих навчальних закладів: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / АПН України, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих. Київ, 2008. 44 с.

252. Сосновский В. И. Исследование учебного телевидения как средства активизации познавательной деятельности студентов: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Алма-Ата, 1981. 25 с.

253. Сохор А. М. Дидактика и информатика. *Советская педагогика*. 1971. № 2. С. 141–146.

254. Спинченко В. Г., Черняховский В. М. Применение ЭВМ в учебном процессе в Киевском политехническом институте. *Вестник Киевского политехнического института*. Київ. 1977. Вып. 1. С. 48–51.

255. Співак С. М. Неформальне навчання як показник якісного саморозвитку та конкурентоспроможності. *Інформаційні технології – 2015*: зб. тез II Укр. конф. молодих науковців, Київ, 28–29 травня 2015 р. Київ: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. С. 68–70.

256. Співаковський О. В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей: монографія. Херсон: Айлант, 2003. 225 с.

257. Співаковський О. В. Типологічні ознаки рівнів навченості студентів в межах компонентно-орієнтованого підходу. *Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*: зб. наук. праць. Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2003. Вип. 7. С. 28–35.

258. Співаковський О. В. Майбутнє шкільної інформатики. Тенденції розвитку освітніх інформаційно-комунікативних технологій. *Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи*. Херсон : Айлант, 2005. С. 84–85.

259. Старченко Т. Я., Стоян О. М., Бобик О. І. Вища школа на шляху оновлення. Львів: Світ, 1991. 128 с.

260. Статистичний щорічник України за 1999 рік / Держком. статистики України; ред. О. Г. Осауленко; відп. за вип. В. А. Головка. Київ: Техніка, 2000. 646 с.

261. Статистичний щорічник України за 2001 рік / Держком. статистики України; ред. О. Г. Осауленко; відп. за вип. В. А. Головка. Київ: Техніка, 2001. 646 с.

262. Стратегія економічного та соціального розвитку України «Шляхом Європейської інтеграції» на 2004-2015 роки.

URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/493%D0%B0/2004> (дата звернення 18.12.2016).

263. Степаненко А. І. Формування інформаційної культури студентів політехнічних коледжів: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих Національної академії педагогічних наук. Київ, 2017. 21 с.

264. Степанюк А. В. До питання світоглядних орієнтирів молоді. *Шлях освіти*. 2002. № 1. С. 6–9.

265. Субтельний О. Україна: історія: учебное пособие. 3-тє вид., перероб. і доп. Київ: Либідь, 1993. 720 с. URL: <http://studentbooks.com.ua/content/view/434/49> (дата звернення 14.10.2016).

266. Сухомлин В. А. Принципы разработки государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования для направления 010400 Информационные технологии. Москва: Издательский отдел факультета ВМиК МГУ, 2004. 113 с.

267. Сухомлин В. А., Сухомлин В. В. Концепция нового образовательного направления. *Открытые системы*. 2003. № 2. С. 31–34.

268. Сухомлинська О. В. Періодизація педагогічної думки в Україні: кроки до нового виміру. *Збірник наукових праць до 10-річчя АПН України*. Харків: ОВС, 2002. Ч. 1. С. 37–54.

269. Сущенко Л. П. Теоретико-методологічні засади професійної підготовки майбутніх фахівців фізичного виховання та спорту у вищих навчальних закладах: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Інститут педагогіки і психології професійної освіти АПН України. Київ, 2003. 45 с.

270. Танько Т. П. Теорія та практика музично-педагогічної підготовки майбутніх вихователів дошкільних закладів у педагогічних університетах: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Харківський держ. педагогічний ун-т ім. Г. С. Сковороди. Харків, 2004. 508 с.

271. Тенденции в глобальном высшем образовании: мониторинг академической революции: доклад, подготовленный для Всемирной конференции ЮНЕСКО по высшему образованию 2009 года. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001831/183168e/pdf> (дата звернення 11.05.2017).

272. Тенденции обновления систем и образовательных стандартов высшего образования государств-участников СНГ в контексте Болонского процесса: итоговый аналитический доклад / Байденко В. И., Батюшко В. И., Бубнов В. Г. и др. Москва: Исслед. центр пробл. качества подгот. специалистов, 2006. 158 с.

273. Теоретичні і методичні основи викладання загальнотехнічних і спеціальних дисциплін: інтегративний підхід: монографія / І. Козловська, К. Ленік, Я. Собко та ін.; за ред. І. Козловської, К. Леніка. Львів: Євросвіт, 2003. 248 с.

274. Терентьева Н. Тенденції розвитку університетської освіти у контексті академічної революції. *Педагогічна освіта і наука в умовах класичного університету: традиції, проблеми, перспективи*: у 3 т. : зб. наук. праць / за ред. М. Євтуха, Д. Герцюка, К. Шмидта. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. Т. 1: Підготовка педагогічних кадрів у вищій школі: виклики, проблеми, динаміка змін. С. 357–364.

275. Терентьева Н. О. Вища (університетська) освіта: становлення і розвиток.. Черкаси, 2005. 191 с.

276. Терехов А. М. Вступ до технологій програмування. URL:<http://www.intuit.ru/department/se/introprogteach/2> (дата звернення 4.11.2106).

277. Терехов А. Н., Терехов А. А. Computing Curricula: Software Engineering и российское образование. *Открытые системы*. 2006. № 8. URL: www.osp.ru/os/2006/08 (дата звернення 23.09.2017).

278. Терещук Г. Теоретичні засади методичної системи індивідуалізованого навчання. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2005. № 1. С. 3–6.

279. Термінологічний словник з основ підготовки наукових та науково-педагогічних кадрів післядипломної педагогічної освіти / Є. Р. Чернишова, Н. В. Гузій, В. П. Ляхоцький та ін.; за наук. ред. Є. Р. Чернишової; ДВНЗ «Університет менеджменту освіти». Київ, 2014. 230 с.

280. Тесленко І. Ф. Інформатика – компонент загальної освіти школярів. *Радянська школа*. 1985. № 8. С. 35138.

281. Технічні засоби навчання: навч. посібник для пед. ін-тів / В. Я. Лапіс, О. Д. Яковлева, С. І. Фролов та ін.; за ред. В. Я. Лапіса. Київ: Вища школа, 1983. 95 с.

282. Технології програмування та створення програмних продуктів: конспект лекцій / уклад. О. В. Алексенко. Суми: Сум. держ. ун-т, 2013. 133 с.

283. Технологія створення дистанційного курсу: навч. посібник / В. Ю. Биков, В. М. Кухаренко, Н. Г. Сиротенко та ін.; за ред. В. Ю. Бикова, В. М. Кухаренка. Київ: Міленіум, 2008. 324 с.

284. Тихомиров О. К. Психология компьютеризации: методические рекомендации. Киев: Знание, 1988. 16 с.

285. Тихомиров О. К. Стратегия и тактика компьютеризации. *Вестник высшей школы*. 1988. № 3. С. 25–30.

286. Ткаченко Т. В. Теоретико-методичні основи формування вокально-звукової культури майбутнього вчителя музики у процесі професійної підготовки: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Київ. нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2010. 43 с.

287. Ткачук В. В. Інформатизація освіти як чинник формування інноваційно-інформаційного суспільства в Україні (філософський аналіз):

автореф. дис. ... канд. філос. наук: 09.00.10 / Інститут вищої освіти АПН України. Київ, 2010. 19 с.

288. Толль Б. Х. О задачах и постановке преподавания курса „Учебно-воспитательное кино» в педагогических учебных заведениях. *Советская педагогика*. 1950. № 7. С. 101–106.

289. Томашевський В. М., Новіков Ю. Л., Камінська П. А. Огляд сучасного стану систем дистанційного навчання. *Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили*. Миколаїв, 2011. Т. 160, вип. 148. С. 146–157.

290. Триус Ю. В. Технологія використання рейтингової системи оцінювання навчальної діяльності студентів. *Вісник Черкаського університету. Серія: Педагогічні науки*. Черкаси, 2001. № 26. С. 141–151.

291. Троцко Г. В. Професійно-педагогічна підготовка студентів до виховної роботи в школі. Харків: ОВС, 1995. 241 с.

292. Турченко В. Н. Непрерывное образование как система. *Проблемы непрерывного образования в современных условиях социального прогресса и научно-технической революции*. Москва, 1981. 286 с.

293. Уткин А. В. Стенограмма десятой Международной научной конференции «Историко-педагогическое знание в начале III тысячелетия: история педагогики как педагогическая и историческая наука». *Историко-педагогический журнал*. 2014. № 4. С. 7–32.

294. Факультету кібернетики – 30 / Київський нац.ун-т ім. Тараса Шевченка. Київ, 1999. С. 13.

295. Фокин Ю. Г. Определения основных терминов дидактики высшей школы. Москва: НИИВО, 1995. 60 с.

296. Формалізація вимог стандартів навчання. URL: <http://prog.bobrodobro.ru/7773> (дата звернення 15.07.2017).

297. Хоменко Л. Г. История отечественной кибернетики и информатики: монография. Киев: Ин-т кибернетикиим. В. М. Глушкова НАН Украины, 1998. 455 с.

298. Цырельчук Н. А. Инженерно-педагогическое образование на современном этапе развития профессиональной школы. Минск: МГВРК, 2001. – 250 с.

299. Чепка О. В. Професійна підготовка майбутніх учителів початкових класів в умовах навчального комплексу «педагогічний коледж – педагогічний університет»: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Черкас. нац. ун-т ім. Б. Хмельницького. Черкаси, 2010. 20 с.

300. Шанскова Т. І. Теоретичні та методичні засади професійної підготовки фахівців гуманітарного профілю в умовах другої вищої освіти: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Житомир. держ. ун-т ім. Івана Франка. Житомир, 2016. 39 с.

301. Шахмаев Н.М. Дифференциация обучения в средней общеобразовательной школе. *Дидактика средней школы*/под ред. М. Н. Скаткина. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Просвещение, 1982. Гл. 8. С 269–296.

302. Шнейдерман Б. Психология программирования: человеческие факторы в вычислительных и информационных системах: пер. с англ. Москва: Радио и связь, 1984. 304 с.

303. Шуляк С. В., Коломієць Ю. В. Історія концепцій інформатизації системи освіти. URL: http://www.rusnauka.com/18_DNI_2010/Pedagogica/69500.doc.htm (дата звернення 23.12.2016).

304. Щедровицкий Г. П. Система педагогических исследований (методологический анализ). *Педагогика и логика* / Щедровицкий Г., Розин В., Алексеев Н., Непомнящая Н. Москва: Касталь, 1993. С. 12–213.

305. Щедролосьев Д. Є. Компетентнісний підхід до підготовки інженерів-програмістів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2011.

№ 4 (24). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/current> (дата звернення 2.04.2017).

306. Щедролосьєв Д. Є. Методична система навчання дискретної математики майбутніх інженерів-програмістів засобами інформаційних технологій: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Херсон, 2011. 201 с.

307. Щоголева І. В. Роль і місце професійно-орієнтованих дисциплін у фаховій підготовці майбутніх менеджерів туризму. *Витоки педагогічної майстерності*: збірник наукових праць. Полтава, 2011. С. 322–325.

308. Щодо нормативно-методичного забезпечення розроблення галузевих стандартів вищої освіти: комплекс нормативних документів для розроблення складових системи галузевих стандартів вищої освіти, додані до листа МОН від 31.07.2008 № 1/9-484 (зі змінами та доповненнями, внесеними Наказом МОН від 09.07.2009 № 642). URL: <http://consultant.parus.ua/?doc=0655CD926B> (дата звернення 19.03.2017).

309. Юдин А. В. Еще раз о вопросах периодизации истории антиковедения: по поводу рецензии С. Б. Криха. *Диалог со временем*. 2011. № 34. С. 378–387.

310. Юхно О. І. Діяльність політехнічних ВНЗ у контексті розвитку вищої технічної освіти в Україні (друга половина ХХ століття): автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Сум. держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка. Суми, 2016. 20 с.

311. Ягупов В. В. Педагогіка: навчальний посібник. Київ: Либідь, 2002. 560 с.

312. Якобсон А., Буч Г., Рамбо Дж. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения. Санкт-Петербург: Питер, 2002. 492 с.

313. Яковенко В. Д. Компетентнісний підхід до підготовки інженерів-програмістів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2011. № 4 (24). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/current> (дата звернення 02.04.2017).

314. Яковенко О.Є., Гогунський В.Д., Тонконогий В.М. Наукові основи контролю знань при реалізації кредитно-модульної системи навчання. *Високі технології в машинобудуванні*. Харків: ХНТУ «ХШ», 2005. Вип. 2 (11). С. 447–450.

315. Якса Н. В. Професійна підготовка майбутніх учителів до взаємодії суб'єктів освітнього процесу в умовах полікультурності Кримського регіону: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / АПН України, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих. Київ, 2009. 46 с.

316. Янкович О. І. Освітні технології вищої школи України: проблеми та перспективи: монографія. Тернопіль: Підручники і посібники, 2008. 208 с.

317. Янкович О. І. Проблема підготовки вчителів природничо-математичного циклу в системі вищої педагогічної освіти України (1945-1994 рр.): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Ін-т педагогіки і психології професійної освіти АПН України. Київ, 1995. 183 с.

318. Ярошко М. М. Професійна підготовка майбутніх соціальних педагогів до профілактично-корекційної роботи з педагогічно занедбанними підлітками: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Хмельницький нац. ун-т. Хмельницький, 2011. 20 с.

319. Computing Curricula 2001: Computer Science. IEEE Computer Society Press and ACM Press, 2001. December 15. 236 p.

320. Computing Curricula 2014 theoverviewreport (covering under graduate degree programs in Computer Engineering, Computer Science, Information Systems, Information Technology, Software Engineering). URL: http://www.acm.org/education/curric_vols/CC2005-March06Final.pdf (дата звернення 15.08.2107).

321. Computer Engineering. Curricula 2016 Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering URL: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/ce2016-final-report.pdf>.

322. European Credit Transfer System. ECTS–інформаційний пакет / Терноп. нац. техн. ун-т ім. Івана Пулюя. Тернопіль, 2014. URL: <https://ho.tntu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/37/2014/08/ECTSfoodequipment.pdf> (дата звернення 27.10.2016).

323. Lebed G. Systemic Approach in Basic Competences Formation for the Future Programmers. *Journal L'Association 1901 «SEPIKE»*. Poitiers, France, 2015. Ausgabe 11. S. 46–50.

АРХІВНІ ДЖЕРЕЛА

Центральний державний архів вищих органів влади та управління України

324. Виступ міністра В. Г. Кременя на колегії «Про стан розробки та впровадження Державних стандартів вищої освіти в Україні», 25 квітня 2002 р. *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 19. Спр. 117. Арк. 108–112.

325. Виступ Президента України Л. Д. Кучми на колегії 16 березня 1999 р. «Про стан та перспективи розвитку освіти України на зламі століть». *Центральний державний архів вищих органів влади та управління України (ЦДАВО України)*. Ф. 166. Оп. 18. Спр. 299. Арк. 73–79.

326. Доповідна записка голови робочої групи, Першого проректора НТУУ «КПІ» Ю. І. Якименка про досвід Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» щодо інтеграції науки, освіти та впровадження інноваційних технологій». Ф. 166. Оп. 19. Спр. 268. Арк. 217–223.

327. Доповідь в. о. міністра освіти В. П. Андрущенка на засіданні колегії 12 серпня 1997 р. «Про підготовку до нового 1997-98 навчального року». *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 18. Спр. 207. Арк. 45–65.

328. Наказ № 162 від 2 червня 1993 р. «Про затвердження Положення про організацію навчального процесу у ВНЗ». *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 18. Спр. 39. Арк. 17.

329. Доповідна записка заступника директора департаменту науково-технічного розвитку Ю. В. Кардаша про стан та проблеми функціонування наукових об'єктів, що становлять національне надбання України, протокол № 13 від 22 грудня 2005 р. *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 19. Спр. 268. Арк. 38–42.

330. Доповідь проректора з наукової роботи НТУУ «КПІ» М. Ю. Ільченка «Досвід Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» щодо інтеграції науки, освіти та впровадження інноваційних технологій» 1 грудня 2005 р. *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 19. Спр. 268. Арк. 207.

331. Наказ № 182 від 8 червня 1993 р. «Про наслідки проведення міністерських контрольних робіт з фундаментальних дисциплін». *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 18. Спр. 39. Арк. 71–72.

332. Наказ № 311 від 21 серпня 1993 р. «Про розробку положення про ступеневу систему освіти і перелік напрямків вищої базової освіти та кваліфікаційних рівнів у навчальних закладах України». *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 18. Спр. 43. Арк. 1–5.

333. Протокол засідання і рішення колегії № 2 «Про реорганізацію системи ліцензування, атестації та акредитації», 22 лютого 2001 р. *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 19. Спр. 61. Арк. 1–21.

334. Протокол засідання колегії № 3 від 27 березня 2001 р. «Про підсумки роботи МОН в сфері наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності за 2000 рік». *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 19. Спр. 62. Арк. 1–27.

335. Протокол № 2 коллегии от 22 февраля 1989 г. «О состоянии работы и задачах по активизации перестройки высших и средних

специальных учебных заведений Минвуза УССР». *ЦДАВО України*. Ф. 4621. Оп. 13. Спр. 8589. Арк. 12–117.

336. Протоколи № 11-13 засідань колегії і документи до них. *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 18. Спр. 8704. Арк. 37–186.

337. Решение коллегии № 14 от 29 декабря 1987 г. «О работе вузов по повышению качества подготовки специалистов на основе интеграции образования, науки и производства». *ЦДАВО України*. Ф. 4621. Оп. 13. Спр. 8317. Арк. 68–74.

338. Решение коллегии № 3-1/108 от 28 февраля 1987 г. «О состоянии работы высших и средних учебных заведений и задачах по активизации перестройки, в свете решений январского (1987 р.) Пленума ЦК КПСС». *ЦДАВО України*. Ф. 4621. Оп. 13. Спр. 8315. Арк. 119–122.

339. Рішення колегії № 10 «Про управління процесом створення й використання національних інформаційних ресурсів в науково-технічній діяльності», 31 жовтня 2002 р. *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 19. Спр. 121. Арк. 92–93.

340. Рішення колегії № 12/3-13 від 1 грудня 2005 р. «Досвід НТУУ «КПІ» щодо інтеграції науки, освіти та впровадження інноваційних технологій». *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 19. Спр. 268. Арк. 278–281.

341. Рішення колегії № 8 «Про стан програмно-методичного забезпечення навчального процесу та його вплив на рівень фундаментальної підготовки студентів у ВНЗ різних форм власності і підпорядкування», 22 грудня 2000 р. *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 19. Спр. 18. Арк. 31–40.

342. Положення про акредитацію ВНЗ. *ЦДАВО України*. Ф. 4621. Оп. 13. Спр. 8704. Арк. 53–68.

343. Протокол № 22 засідання підсумкової колегії від 16 березня 1994 р. «Про стан навчально-виховної роботи закладів освіти та завдання по

реалізації Державної національної програми «Освіта». *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 18. Спр. 85. 83 арк.

344. Протокол № 9 засідання колегії від 29 липня 1998 р. «Про хід підготовки закладів освіти до початку нового 1998/99 навчального року». *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 18. Спр. 255. Арк. 1–24.

345. Рішення від 25 грудня 1991 р. «Про підсумки атестації Одеського політехнічного інституту». *ЦДАВО України*. Ф. 4621. Оп. 13. Спр. 8704. Арк. 174–177.

346. Рішення колегії № 11 від 20 листопада 1991 р. «Про впровадження у вищій школі України Закону «Про освіту». *ЦДАВО України*. Ф. 4621. Оп. 13. Спр. 8704. Арк. 1–3.

347. Рішення колегії № 11 від 6 жовтня 1999 р. «Про початок 1999-2000 навчального року в закладах освіти України». *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 18. Спр. 303. Арк. 93–94.

348. Рішення колегії № 13 від 24 листопада 1999 р. «Про організаційну роботу ВНЗ щодо працевлаштування випускників». *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 18. Спр. 304. Арк. 56–57.

349. Рішення колегії від 14 січня 1997 р. «Про стан освіти України та завдання щодо її розвитку в 1997 р.». *ЦДАВО України*. Ф. 166. Оп. 18. Спр. 200. Арк. 26–34.

350. Рішення колегії від 25 липня 1990 р. «Про місце та роль нових форм організації навчального процесу та їх вплив на підвищення якості підготовки спеціалістів у вузах республіки». *ЦДАВО України*. Ф. 4621. Оп. 13. Спр. 8652. Арк. 62–67.

351. Рішення колегії від 6 червня 1990 р. «Про виконання завдань республіканських цільових програм та державних замовлень вузами у нових умовах господарювання і фінансування». *ЦДАВО України*. Ф. 4621. Оп. 13. Спр. 8652. Арк. 21–24.

352. Справка о выполнении коллективом Львовского ордена Ленина политехнического института им. Ленинского комсомола планов и социалистических обязательств 1986 года, 24 января 1987 г. ЦДАВО України. Ф. 4621. Оп. 13. Спр. 8315. Арк. 57-58.

Державний архів Херсонської області

353. Навчальний план підготовки молодшого спеціаліста 2007/2008 навчальний рік спеціальності 5.080405 «Програмування для електронно-обчислювальної техніки та автоматизованих систем». Державний архів Херсонської області (ДАХО). Ф. р – 3767. Оп. 1. Спр. 105 Арк. 1.

354. Отчет учебно – методической и политическо-воспитательной работы за 1986/1987 учебный год. Херсонского машиностроительного техникума. ДАХО. Ф. р – 3767. Оп. 1. Спр. 644. Арк. 8–18.

355. План – отчет о работе кафедры вычислительной техники и прикладной математики Херсонского индустриального института. Министерство высшего и среднего образования УССР за 1987/1988 учебный год. ДАХО. Ф. р – 3913. Оп. 4. Спр. 170. Арк. 4-5 на 50 листах.

356. План – отчет о работе кафедры вычислительной техники и прикладной математики Херсонского индустриального института. Министерство высшего и среднего образования УССР за 1987/1988 учебный год. ДАХО. Ф. р – 3913. Оп. 4. Спр. 170. Арк. 9 на 50 листах.

357. План учебно – методической и политическо-воспитательной работы на 1992/1993 учебный год. Херсонского политехнического колледжа. ДАХО. Ф. р – 3767. Оп. 1. Спр. 388. Арк. 8.

358. Протоколи засідань Державної кваліфікаційної комісії по спеціальностям 0665, 2204, 5.08040301(19 червня 1990 р.) ДАХО. Ф. р – 3767. Оп. 1. Спр. 475. 98 арк.

359. Протоколи засідань Державної кваліфікаційної комісії по спеціальностям 0665, 2204, 5.08040301 (22 червня 1991). ДАХО. Ф. р – 3767. Оп. 1. Спр. 5265. 98 арк.

360. Протоколи засідань Державної кваліфікаційної комісії по спеціальності 5.080405 (червень 1999 – червень 2004 рр.). *ДАХО*. Ф. р – 3767. Оп. 1. Спр. 577. 86 арк.

361. Робочий навчальний план підготовки молодшого спеціаліста на 2002-2003 навчальний рік. Спеціальність: 5.080405 «Програмування для електронно-обчислювальних машин і автоматизованих систем». ХПТК ОНПУ. *ДАХО*. Ф. р – 3767. Оп. 1. Спр. 178 Арк. 2.

362. Учебный план подготовки младшего специалиста по специальности 2204 «Программирование для ЭВМ и автоматизированных систем». Специализация 2204-02 «Программирование для САПР» на 1989 – 1990 учебный год. *ДАХО*. Ф. р – 3767. Оп. 1. Спр. 278. 2 лист.

363. Учебный план подготовки младшего специалиста по специальности 2204 «Программирование для ЭВМ и автоматизированных систем». Специализация 2204-02 «Программирование для САПР» на 1991 – 1992 учебный год. *ДАХО*. Ф. р – 3767. Оп. 1. Спр. 305. 2 лист.

Архів Національного технічного університете України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

364. Про впровадження ЕОМ у навчальний процес: наказ по КПІ № 93-І від 12.10.1985. *Архів НТУУ «КПІ»*. Накази по КПІ закінченого діловодства за 1985 рік. 1985. Т. 1. С. 149.

365. Про зміну назви кафедри: наказ по НТУУ «КПІ» від 18.09.1992 року № 1-161. *Архів НТУУ «КПІ»*. Накази по НТУУ «КПІ» закінченого діловодства за 1992 рік. 1992. Т. 1. С. 92.

366. Про зміни в структурі інституту: наказ по КПІ № 97-І від 29.10.1985 року. *Архів НТУУ «КПІ»*. Накази по КПІ закінченого діловодства за 1985 рік. 1985. Т. 1. С. 155.

367. Робочий навчальний план підготовки бакалавра по спеціальності 6.0804 – комп'ютерні науки та спеціаліста 7.0804.03. програмне забезпечення

для обчислювальної техніки та автоматизованих систем на 1986–1987 н.р. (КНПУ «КПІ»).

368. Робочий навчальний план підготовки бакалавра по спеціальності 6.0804 – комп'ютерні науки та спеціаліста 7.0804.03. програмне забезпечення для обчислювальної техніки та автоматизованих систем на 1987–1988 н.р. (КНПУ «КПІ»).

369. Робочий навчальний план підготовки бакалавра по спеціальності 6.0804 – комп'ютерні науки та спеціаліста 7.0804.03. програмне забезпечення для обчислювальної техніки та автоматизованих систем на 1997–1998 н.р. (КНПУ «КПІ»).

370. Робочий навчальний план підготовки бакалавра по спеціальності 6.0804 – комп'ютерні науки та спеціаліста 7.0804.03. програмне забезпечення для обчислювальної техніки та автоматизованих систем 1999–2000 н.р. (КНПУ «КПІ»).

371. Робочий навчальний план підготовки бакалавра по спеціальності 6.0804 – комп'ютерні науки та спеціаліста 7.0804.03. програмне забезпечення для обчислювальної техніки та автоматизованих систем на 2000–2001 н.р. (КНПУ «КПІ»).

Архів Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного політехнічного університету

372. Учебный план подготовки младшего специалиста по специальности 2204 «Программирование для ЭВМ и автоматизированных систем». Специализация 2204-02 «Программирование для САПР» на 1991 – 1992 учебный год. ХПТК. ДАХО. Ф. р – 3767. Оп. 1. Спр. 305. 2 лист.

373. Річний звіт про роботу Херсонського політехнічного коледжу за 1992/1993 навчальний рік. Накази ХПТК закінченого діловодства за 1992 рік. 1992. Т. 1. С. 115 арк.

374. Річний звіт про роботу Херсонського політехнічного коледжу за 1993/1994 навч.р. Накази ХПТК закінченого діловодства за 1993 рік. 1993. Т. 1. С. 125 арк.115 арк.

375. Річний звіт про роботу Херсонського політехнічного коледжу за 1994/1995 навч.р. Накази ХПТК ОНПУ закінченого діловодства за 1994 рік. 1994. Т. 1. С. 125 арк.

376. Річний звіт про роботу Херсонського політехнічного коледжу за 1994/1995 навч.р. Накази ХПТК ОНПУ закінченого діловодства за 1994 рік. 1994. Т. 1. С. 130 арк.

377. Річний звіт про роботу Херсонського політехнічного коледжу за 1995/1996 навч.р. Накази ХПТК ОНПУ закінченого діловодства за 1996 рік. 1996. Т. 1. С. 127 арк.

378. Робочий навчальний план підготовки бакалавра по спеціальності 6.0804 – комп'ютерні науки та спеціаліста 7.0804.03. програмне забезпечення для обчислювальної техніки та автоматизованих систем на 1997–1998 н.р. (ХНТУ).

379. Робочий навчальний план підготовки бакалавра по спеціальності 6.0804 – комп'ютерні науки та спеціаліста 7.0804.03. програмне забезпечення для обчислювальної техніки та автоматизованих систем на 1998–1999 н.р. (ХНТУ).

380. Робочий навчальний план підготовки бакалавра по спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення. 2015 р. Схвалено Вченою радою ХНТУ, протокол від 08.06.2015. № 9. 2 с.

381. Робочий навчальний план підготовки бакалавра по спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення. 2016 р. Схвалено Вченою радою ХНТУ, протокол від 08.06.2016. № 8. 2 с.

382. Робочий навчальний план підготовки бакалавра по спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення. 2017 р. Схвалено Вченою радою ХНТУ, протокол від 01.06.2017. № 9. 2 с.

Архів Одеського національного політехнічного університету

383. Отчет о методической работе кафедры вычислительных машин за 1989-1990 у. год. Одесского ордена красного знамени политехнический институт. *Архів ОНПУУ* Ф Р-126 № 8. Дело № 62-2. № 5030 на 1 листе.

384. Отчет о методической работе кафедры вычислительных машин за 1990-1991 уч. Ф. р – 126. Оп. 8. Спр. 62-33. 88 арк.

385. Годовой отчет о методической работе кафедры вычислительных машин за 1991-1992 уч. г.Ф. р– 126. Оп. 8. Спр. 62-42. 85 арк.

ДОДАТКИ

Додаток А

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, у яких опубліковано основні результати дисертації

1. Гончаренко Л. А., Лебедь Г. М. Розвиток самоосвітньої компетентності – необхідна умова якісної підготовки майбутнього фахівця технічного профілю. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*: Збірник наукових праць. Харків, 2015. Вип. 40. С. 106–112.
2. Жорова І. Я., Лебедь Г. М. Структурна модель змісту фахової підготовки майбутніх програмістів (кінець ХХ – початок ХХІ століття). *Педагогічний альманах*: Збірник наукових праць / редкол. В. В. Кузьменко (голова) та ін. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2018. Вип. 38. С. 116–121.
3. Лебедь Г. М. Інтенсифікація навчального процесу як необхідна умова розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх фахівців технічного профілю. *Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві*: Збірник наукових праць. Одеса, 2014. Вип. 4 (9). С. 34–42.
4. Лебедь Г. М. Інформатизація як чинник розвитку змісту фахової підготовки майбутніх програмістів в Україні (друга половина ХХ – початок ХХІ століття). *Педагогічний альманах*: Збірник наукових праць / редкол. В. В. Кузьменко (голова) та ін. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2017. Вип. 34. С. 291–297.
5. Лебедь Г. М. Історико-педагогічний вимір змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у другій половині ХХ – початку ХХІ століття. *Педагогічний дискурс*: Збірник наукових праць / редкол. І. М. Шоробура (голова). Хмельницький: ХГПА, 2017. Вип. 22. С. 85–92.
[IndexCopernicus]

6. Лебедь Г. М. Освітня складова змісту фахової підготовки майбутніх програмістів. *Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету*: збірник наукових прц. Ізмаїл, 2017. Вип. 36. С. 149–153. [*Index Copernicus*]

7. Lebed G. Systemic Approach in Basic Competences Formation for the Future Programmers. *Journal L'Association 1901 «SEPIKE»*. Ausgabe 11. L'Association 1901 «SEPIKE», Poitiers, France, 2015. S. 46–50. [*Index Copernicus*]

8. Лебедь Г. М. Роль соціальної компетентності у формуванні майбутніх програмістів у політехнічних коледжах. *Педагогічний альманах*: Збірник наукових праць / редкол. В. В. Кузьменко (голова) та ін. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2015. Вип. 28. С. 116–121.

Праці апробаційного характеру

9. Лебедь Г. М. Актуалізація самоосвітньої діяльності студентів – необхідна умова розвитку самоосвітньої компетентності майбутніх фахівців технічного профілю. *Випереджаюча освіта для сталого розвитку у системі інноваційної освітньої діяльності*: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 28 квітня 2015 р., м. Дніпропетровськ ДООППО / Наук. ред. О. Є. Висоцька. Дніпропетровськ: Роял Принт, 2015. С. 53–55.

10. Лебедь Г. М. ІТ –освіта: вектор розвитку друга половина ХХ – початок ХХІ століття. *Гуманітарний корпус*: збірник наукових статей з актуальних проблем філософії, культурології, психології, педагогіки та історії. Київ, 2017. Вип. 11. С. 91–94.

11. Лебедь Г. М. Концептуальні методологічні підходи до формування базових компетентностей майбутніх програмістів. *Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору*: Матеріали ХІ Міжнар. наук.-практ. конф., 24-26 листопада 2016 р. Київ: Гнозис, 2016. С. 131–141.

12. Лебедь Г. М. Неперервна професійна освіта фахівців з програмної інженерії: Матеріали II Всеукраїнських педагогічних читань «Ян Амос Коменський – великий педагог минулого (до 425-річчя від дня народження)». Херсон, 2017. С. 155–159.

13. Лебедь Г. М. Періодизація розвитку змісту фахової підготовки програмістів в Україні в кінці XX – початку XXI століття: Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції «Теоретико-методологічні основи розвитку освіти та управління навчальними закладами». Херсон, 2017. С. 92–96.

14. Лебедь Г. Н. Ретроспективний аналіз системи підготовки будущих програмістів в Україні в концe XX – нач. XXI вв.: Proceedings of the International Scientific Conference «*Topical Issues of Science and Education*», Warsaw, Poland, 2017 (July 17). Poland, 2017. S. 68–74.

15. Лебедь Г. М. Роль соціальних дисциплін у формуванні і розвитку соціально-особистісних компетенцій студентів технічного профілю. *Інновації в підготовці фахівців технологічної професійної освіти та готельно-ресторанного бізнесу*: Матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. Херсон, 2014. С. 6–8.

16. Лебедь Г. М. Зміст фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець XX – початок XXI століття): методичні рекомендації. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2018. 38 с.

17. Лебедь Г. М. Зміст, форми і методи фахової підготовки майбутніх програмістів: історико-педагогічна ретроспектива: програма спецкурсу. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2017. 15 с.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

18. Лебедь Г. Н. Веб-квест как способ развития самообразовательной компетентности будущих специалистов технического профиля: Матеріали

XI Международной научно-практической конференции молодых исследователей, Барановичи, 21-22 мая 2015 г. С. 47–49.

19. Лебедь Г. М. Індивідуальна освітня траєкторія підготовки майбутніх програмістів. *Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві*: Збірник наукових праць. Херсон, 2018. Вип. 2 (1). С. 149–154.

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ:

Основні положення і результати проведеного дослідження доповідалися на науково-практичних конференціях різного рівня, зокрема,

міжнародних:

– «Содружество наук. Барановичи – 2015»: IX Міжнародна науково-практична конференція (Білорусія, м. Барановичі, 21–22 травня 2015 р., очна);

– «Topical Issues of Science and Education»: Proceedings of the International Scientific Conference (Warsaw–Poland, 17.07.2017 р., очна);

– «Наукові пошуки: актуальні проблеми теорії і практики» Міжнародна науково-практична конференція (м. Київ, 3 серпня 2017 р., очна);

всеукраїнських:

– «Інновації в підготовці фахівців технологічної професійної освіти та готельно-ресторанного бізнесу»: III Всеукраїнська науково-практична конференція, очна (м. Херсон, 16-17 жовтня, 2014 р. заочна);

– «Випереджаюча освіта для сталого розвитку у системі інноваційної освітньої діяльності»: Всеукраїнська науково-практична конференція (м. Дніпропетровськ, 28 квітня 2015 р., очна);

– «Нова українська школа – діалог з В. О. Сухомлинським» (м. Херсон, 2018 р., заочна);

– «Теоретико-методологічні основи розвитку освіти та управління навчальними закладами» (м. Херсон, 5 грудня 2016 р., заочна);

- «Теоретико-методологічні основи розвитку освіти та управління навчальними закладами» (м. Херсон, 5 грудня 2017 р., очна);
- «Ян Амос Коменський – великий педагог минулого (до 425-річчя від дня народження)» (м. Херсон, 24 березня 2017 р., очна).

Додаток Б

Таблиця Б.1

**Якості, які властиві програмістові, що пов'язані безпосередньо
зі створенням програмного продукту**

Автор 1	Перелік якостей 2
За Е.Дейкстрою [40]:	<ul style="list-style-type: none"> – <i>здатність визначити архітектуру програми</i>, тобто розбивати складну задачу на елементарні складові і задати варіанти їх комбінування; – <i>уміння бачити задачу одночасно на різних рівнях деталізації</i>, тобто програміст повинен вільно переходити від опису задачі у загальних поняттях до суті нижчого рівня, що стоїть за цими поняттями; – <i>уміння уявляти собі процес, який проектується, у динаміці</i>, оскільки, дані, що оброблюються, у деякий момент часу можуть мати одні значення і взаємозв'язки, а у наступний момент деякі з них можуть змінитися; – <i>уміння бачити далі за одну програму, що розробляється в даний момент</i>, тобто вміти враховувати широке оточення даної частини задачі і можливість її включення до деякої загальної системи; – <i>уміння узагальнювати типові ситуації</i>, тобто необхідно вміти знаходити в програмі ідейно однорідні ділянки; – <i>уміння застосовувати і комбінувати добре відомі прийоми програмування і типові алгоритми</i>, тобто більшість нових ідей повинна знаходитися в тісній взаємодії з вже відомими ідеями і методами; – <i>уміння модифікувати програму</i>, оскільки постановка задачі в процесі розв'язування уточнюється і розроблена програма, яка вже написана, може не розв'язувати правильно поставлену задачу;
За Б. Шнейдерманом [254]:	<ul style="list-style-type: none"> – <i>здатність розуміти програми</i>; у програмуванні розуміння має нижній рівень (розуміння кожного рядка коду), середній рівень (розуміння структури алгоритму і даних) і вищий рівень (розуміння загального призначення програми). – <i>здатність налагоджувати програми</i>, тобто знаходити помилки в програмі. Така робота містить елементи розв'язування головоломок. Складність такої роботи обумовлена психологічними чинниками – посиленням занепокоєння і небажанням допускати помилки; – <i>здатність модифікувати програми</i>: модифікація програм є досить поширеною задачею програмування. Успішність у вирішенні задачі модифікації можна вважати одним з критеріїв розуміння програм; – <i>уміння запам'ятовувати і відтворювати текст програм</i>: здатність відтворення правильної програми «по пам'яті» знаходиться у прямій залежності від досвіду програмування;
За М.Л. Смульсон[175]:	<ul style="list-style-type: none"> – <i>гнучкість і стратегічність мислення</i>; – <i>творчі властивості мислення</i>; – <i>уважність</i>, що виявляється у вмінні припускати якнайменше помилок; – <i>логічний характер мислення</i>.

Продовження додатка В

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	Основы высшей математики	3,4		4	292	142	150				8	8	2			
10	Основы математической статистики			1	75	49	26				5					
11	Языки программирования	3,4	5		268	145	83	40			6	6	5			
12	Численные методы	4		2	120	66	54				2	5				
13	Основы вычислительной и микропроцессорной техники	4		2	180	126	54				6	5				
14	Операционные системы вычислительных комплексов	5		1	138	86	52					3	6			
15	Основы построения и функционирования АС				66	56	10				2	2				
16	Экономика и планирование производства	6		1	92	52	40						4	2		
17	Организация производства				64	64							2	2		
18	Основы управленческой деятельности и основы советского законодательства				106	86	20						5	2		
	Итого				1401	872	489	40			29	29	24	6		
	Профилирующие предметы															
19	Технология разработки программного обеспечения	6		1	128	56	72						4	4		
20	Создание и ведение информационного обеспечения АС			1	108	57	50							2	6	
21	Моделирование производственных и экономических процессов	6	7	1	180	56	64	60						6	6	
22	Комплекс технических средств АС				72	42	30							4		
	Итого				488	212	216	60					4	16	12	
23	Предметы специализаций	6,7			270	135	135							5	15	
24	Начальная военная подготовка				136	50	86		1	1	1	1	2	2		
25	Физическое воспитание				464		464		4	4	4	4	4	4	4	
	Всего				4176	2496	1580	100	36	36	36	36	36	36	36	36

№з/п	Производственная практика	семестр	недель
1	Учебная практика по программированию	3,4	5,5
2	Учебная практика по получению рабочей профессии	5	4
3	Учебная практика по разработке и сопровождению программ	6	2
4	Технологическая практика	7	13
5	Преддипломная практика	7	6

Додаток Д
Навчальні плани підготовки майбутніх програмістів у реформаційний період (1991 – 2005 рр.)

Додаток Д.1

Навчальний план молодшого спеціаліста 1995 року спеціальності:
 № 2204 «Програмування для ЕОМ і автоматизованих систем» Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ

1	Наименование предметов	Распредел по семестрам		Минимальное коллич. контрольных работ	Колличество часов, из них					Распределение по курсам и семестрам									
		экзаменов	Курсовых проектов		всего	Занятия на уроках	Лабор. работ и практ. занятия	Курсовое проектирование	Самостійна робота студентів	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
										1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	14 тижнів	
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
	СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНИЙ ТА ПРИРОДНИЧИЙ ЦИКЛ																		
1	Всесвітня історія				100	78			22	36	42								
2	Українська мова	1			70	70			-	36	34								
3	Ділова мова	3			40	38			2		8	30							
4	Українська література	2		2	196	177			19	72	105								
5	Світова література				138	117			21	54	63								
6	Математика	1,2		4	280	270			10	144	126								
7	Основи інформатики та обчислювальної техніки			1	70	70	34			36	34								
8	Фізика	1,2,4		3	292	292	48			72	84	60	76						
9	Хімія			1	90	90	14			54	36								
10	Біологія				50	50					50								
11	Географія				50	50				50									
12	Історія України				72	72					42	30							
13	Філософія та проблеми релігієзнавства				100	82			18					28	54				
14	Правознавство				80	60			20							36	24		
15	Основи економічної теорії			1	90	72			18						72				
16	Фізичне виховання				289	298				36	42	30	38	28	36	36	24	28	
17	Іноземна мова	9		3	320	298			22	36	42	30	38	28	36	36	24	28	
18	ДПЮ				132	132						30	38	28	18	18			
19	Соціоекологія				60	42			18									42	
20	Українська та зарубіжна культура				80	60			20	18	42								
	ВСЬОГО	9		15	2608	2418	96		190	644	750	210	190	112	216	126	72	98	

Продовження додатка Д.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
	II СПЕЦІАЛЬНИЙ ЦИКЛ																		
21	Креслення				54	38			16				38						
22	Математичний аналіз	3,4		2	264	204			60			90	114						
23	Алгебра та геометрія	4		2	161	121			40			45	76						
24	Елементи дискретної математики	6		1	160	128			32					56	72				
25	Основи теорії ймовірностей та математичної статистики			1	120	84	10		36					84					
26	Чисельні методи	6		2	180	164	24		16					56	108				
27	Операційні системи обчислювал. комплексів	5		1	180	143			37			30	57	56					
28	Мови програмування	3,4	5	2	300	250	72	50	50			90	76	84					
29	Основи обчисл. та мікропроцесорної техніки	5		2	230	204	40		26				76	56	72				
30	Основи побудови і функціонування АС				64	64						45	19						
31	Економіка, організація і планування виробництва	7	9	1	200	180		42	20							90	48	42	
32	Основи підприємництва та управлінської діяльності				100	90			10							54	36		
	ВСЬОГО	10	2	14	2013	670	146	92	343			300	456	392	252	144	84	42	
	ПРОФІЛЮЮЧИЙ ЦИКЛ																		
33	Технологія розробки програмного забезпечення	7	8	1	200	162	72	36	38						72	54	36		
34	Основи комп'ютерних технологій	7	8	1	180	156	48	36	24						36	72	48		
35	Комплекс технічних засобів АС				84	68	24		16			30	38						
36	Моделювання виробничих та економічних процесів	8	9	1	200	188	40	50	12							72	60	56	
37	Створення та ведення баз даних та знань	8		1	180	162	50		18							72	48	42	
38	Програмування на С, С++	7,9	8	2	300	284	50	50	16						72	108	48	56	
39	Предмети спеціалізації предмета/	9,9	9	2	280	246	80	50	34								36	210	
	ВСЬОГО	8	5	8	1424	1266	364	222	158			30	38		180	378	276	364	
	Підсумок	27	7	37	6045	5354	606	314	691	644	750	540	684	504	648	648	432	504	
№з/п	Производственная практика							семестр	недель										
1	Учебная практика по программированию							4	4										
4	Технологическая практика (в ході технологічної практики студенти отримують професію оператора ЕОМ)							6 8	6 8										
5	Преддипломная практика								12										

Додаток Д.2

Навчальний план 1996 р.

Спеціальності: бакалавр 6.0804 – комп'ютерні науки

Спеціаліст 7.080403 – програмне забезпечення обчислювальної техніки і автоматизованих систем (Національний технічний університет «КПІ»)

№ з/п	Назви навчальних дисциплін	Всього	Години						
			лекції	Лабораторні	Практичні	КП, КР	Аудиторні	Контрол. Самост. р.	К, ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Нормативні навчальні дисципліни.									
Цикл гуманітарних та соціально-економічних дисциплін									
1.	Історія України	108	35		35		70		38
2.	Ділова українська мова	54			34		34		20
3.	Українська та зарубіжна культура	108	35		35		70		38
4.	Філософія	108	35		35		70		38
5.	Основи психології та педагогіки	54	16		16		32		22
6.	Релігієзнавство	54	17		17		34		20
7.	Основи економічних теорій	108	35		35		70		38
8.	Політологія	108	34		34		68		40
9.	Основи права	54	18		18		36		18
10.	Соціологія	54	18		18		36		18
11.	Іноземна мова	324			140		278	138	46
12.	Фізичне виховання	270			140		251	111	19
Цикл фундаментальних дисциплін									
13.	Вища математика	540	228		228		456		84
14.	Фізика	405	139	69	70		278		127
15.	Інженерна графіка	108	36		36		72		36
16.	Основи дискретної математики	216	89		71	17	177		39
17.	Теорія ймовірності	108	36		36		72		36
18.	Основи програмув. та алгоритм. мови	351	124	124	36		284		67
19.	Основи системного аналізу і процесів комп'ютеризації	108	36	18			54		54
20.	Основи екології	54	36				36		18
21.	Безпека життєдіяльності	54			34		34		20
22.	Основи електротехніки і електроніки	108	34	34			68		40
23.	Схемотехніка ЕОМ (елементи і схеми комп'ютерних систем)	81	36	18			54		27
24.	ЕОМ і мікропроцесорні системи	54	18	18			36		18
25.	Системи програмування і операційні системи	270	70	87			157		113
26.	Організація баз даних та знань	324	70	70	36	17	193		131
27.	Методи та засоби комп'ютерних інформаційних технологій	81	32	16			48		33

Продовження додатка Д.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
28.	Комп'ютерні мережі	81	36	18			54		27
29.	Основи проектування систем штучного інтелекту	216	36	54	36		125		90
30.	Основи автоматизованого проектування складних об'єктів і систем	81	32	16			48		33
31.	Економіка енергетики, організація та планування виробництва	216	70		35	18	123		93
32.	Менеджмент	54	32				32		22
Вибіркові навчальні дисципліни.									
Цикл професійно-орієнтованих дисциплін за переліком програми									
33.	Програмне забезпечення інтелектуальних систем	135	32	16	16	16	80		55
34.	Функціональне програмування	162	36	35		18	90		72
35.	Логічне програмування	108	34	34			68		40
36.	Лінгвістичне забезпечення інтелектуальних систем	270	70	70		17	157		113
37.	Графічне та геометричне моделювання та інтерактивні системи	189	52	52			104		85
Цикл дисциплін самостійного вибору вищого навчального закладу									
38.	Структура та організації даних в ЕОМ	135	36	36			72		63
39.	САПР програмного забезпечення	108	34	34			68		40
40.	Мови об'єктно-орієнтованого програмування	135	34	17	17	17	85		50
41.	Комп'ютерна графіка	108	34	34			68		40
42.	Математичні методи оптимізації та дослідження операцій	162	52	35			87		75
43.	Основи чисельних методів	270	70	88		17	175		95
44.	Розподільні системи обробки інформації	108	32	16	16		64		44
Цикл дисциплін вільного вибору студентом									
45.	Системи технологічної підготовки виробництва	54	17	17			34		20
46.	Охорона праці	108	52	17			69		39
47.	Вступ в програмне забезпечення обчислювальних систем	54	35				35		19
48.	Теоретичні основи теплотехніки	135	36	18	18		72		63
49.	Тепломасовообмінні процеси, устаткування та їх моделювання	189	52	35	17		104		85
50.	Військова підготовка	560					408	162	
Дисципліни спеціальності									
51.	Маркетинг	54	18		18		36		18
52.	Шкільна оборона	54	17		17		34		20
53.	Гуманітарні дисципліни за вибором студента	54				18	36		18
54.	Графічне та геометричне моделювання	135	36	36			90		45
55.	Матем. Проблеми представлення знань	135	34	34	17		85		50
56.	Експертні системи оцінювання та прийняття рішень	109	53	34	18	17	122		67
57.	Сучасні комп'ютерні технології	189	70	52			122		67
58.	Програмне забезпечення інтелектуальних систем	324	70	70	36	35	211		113
59.	Моделювання складних процесів і систем	189	70	35			105		84

Додаток Е

Навчальний план підготовки молодшого спеціаліста 2011 року

Спеціальності: 5.05010301 «Розробка програмного забезпечення»

Галузь знань: 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка» Херсонського політехнічного коледжу ОНПУ

III. План навчального процесу

2. Підготовка «молодшого спеціаліста» за ОПП																			
2.1. Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки – 810 годин																			
1	Історія України		3	2		54	1,5	18	36	30					6			2/36	
2	Українська мова (за ПС)	6		2		54	1,5	18	36	30		6							2/36
3	Культурологія/Художня культура*		4	2		54	1,5	36	18	12		6					1/18		
4	Основи філософських знань		5	2		54	1,5	36	18	12		6					1/18		
5	Економічна теорія/Економіка*		4	2		54	1,5	18	36	30		6					2/36		
6	Основи правознавства/Правознавство*																		
7	Соціологія		5	2		54	1,5	36	18	12		6					1/18		
8	Іноземна мова (за ПС)	6	3-5	8		216	6	72	144			144			2/36	2/36	2/36	2/36	
9	Фізичне виховання		3-7	10		270	7,5	90	180			180			2/36	2/36	2/36	2/36	2/36
	Всього за циклом	2	13	30		810	22,5	324	486	126		330	30		6	7	6	6	2
2.2. Цикл природничо-наукової підготовки - 918 годин																			
1	Лінійна алгебра та аналітична геометрія		4	2		108	3	36	72	72							4/72		0
2	Математичний аналіз	5		2		108	3	54	54	54								3/54	
3	Диференціальні рівняння		6	2		81	2,25	45	36	36									2/36
4	Дискретна математика	4		2		189	5,25	99	90	80		10					5/90		
5	Теорія ймовірності та статистика		7	2		108	3	54	54	34		20						0	0
6	Чисельні методи		7	2		81	2,25	45	36	16		20							2/36
7	Фізика	3		2		135	3,75	63	72	62	10				4/72			0	0
8	Основи екології/Екологія *		3	2		54	1,5	36	18	18					1/18			0	0
9	Безпека життєдіяльності		5	2		54	1,5	36	18	18								1/180	0
	Всього за циклом:	3	6	18		918	25,5	468	450	390	10	50			5	9	4	2	5

Продовження додатка Е

2.3.Цикл професійної та практичної підготовки – 4428 годин																				
2.3.1.Цикл професійної підготовки – 1782 годин																				
1	Основи програмування та алгор. мови / Інформатика*	4ДА	3	4		243	6,75	81	162	98	60	4				5/90	4/72		0	0
2	Об'єктно – орієнтоване програмування		5,6	4	6	216	6	108	108	58	50							3/540	3/540	0
3	Алгоритми та структури даних	7	6	2		135	3,75	45	90	70	20								2/36	3/54
4	Операційні системи		6	2		135	3,75	63	72	42	30								4/72	
5	Інструментальні засоби візуального програмування		7	2		108	3	54	54	24	30									3/54
6	Бази даних		4,5	4	5	162	4,5	54	108	58	50						3/54	3/54		
7	Людинно-машинний інтерфейс		5	2		81	2,25	45	36	16	20							02/36		0
8	Архітектура комп'ютерна		5	2		135	3,75	81	54	34	20							3/540		0
9	Організація комп'ютерних мереж		7	2		135	3,75	81	54	34	20									3/54
10	Основи програмної інженерії		5,6	4		189	5,25	81	108	78	30							3/540	3/540	0
11	Конструювання програмного забезпечення		7	2		135	3,75	45	90	40	50									5/90
12	Проектний практикум		7	2		54	1,5	18	36	16	20									2/36
13	Основи охорони праці	5		2		54	1,5	18	36	30		6						2/36		0
	Всього за циклом 2.3.1:	3	15	34	2	1782	49,5	774	1008	598	400	10				5	7	16	12	16
2.3.2. Вибіркові дисципліни професійної підготовки – 1404 годин																				
1	Офісне програмне забезпечення/ Вступ до спеціальності*		3	2		135	3,75	81	54	4	50					3/54				
2	Комп'ютерна схемотехніка		5	2		162	4,5	90	72	52	20							4/72		
3	Інженерна та комп'ютерна графіка		4	2		126	3,5	90	36	6	30						2/36			

Продовження додатка Е

4	Стандартизація і сертифікація програмного забезпечення		4	2		126	3,5	90	36	32		4					2/36				
5	Автоматизовані системи обробки інформації		7	2		135	3,75	81	54	24	30									3/54	
6	Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій		6,7	2		162	4,5	90	72	52	20								4/72		
7	Математичні методи дослідження операцій		6	4		162	4,5	72	90	60	30								3/54	2/36	
8	Бухгалтерський облік		4	2		135	3,75	81	54	24		30						3/54			
9	Економіка та організація виробництва		7	2		135	3,75	81	54	32		22							3/54		
10	Охорона праці в галузі	7		2		126	3,5	90	36	30	6									2/36	
	Всього за циклом 2.3.2:	1	10	22		1404	39	846	558	316	186	56				3	7	4	10	7	
2.3.3.Цикл практичної підготовки –1296 годин																					
1	Практика навчальна 1					108	3	36	72			72						0	0	0	0
2	Практика навчальна 2					108	3	36	72			72						0	0	0	0
3	Практика навчальна 3					324	9	108	216			216						0	0	0	0
4	Практика технологічна					270	7,5	90	180			180						0	0	0	0
5	Практика переддипломна					216	6	72	144			144						0	0	0	0
6	Дипломне проектування					270	7,5	90	180			180						0	0	0	0
	Всього за циклом 2.3.3:					1296	36	432	864			864									
	Всього за циклом 2.3:	4	25	56		4428	123	1998	2430	914	586	930									
	Екзаменаційна сесія					270	7,5	270													
	Всього годин за ОПШ					6480	180	3132	3348	1406	596	1310	36								
	Всього на тиждень													32	32	30	30	30	30	30	
	Фізичне виховання поза розкладом		3-7			180			180			180				2	2	2	2	2	
	Всього годин за навчальним планом					8386		3310	5076	2586	706	1754	30								
	Види контролю	13	80	158	2									1	2	2	2	2	2	2	2
														Іспитів за семестрами			1	2	2	2	2

Додаток Ж

Навчальний план підготовки молодшого спеціаліста 2016 року (фрагмент)

Херсонський політехнічний коледж Одеського національного політехнічного університету

Спеціальність(напрямок підготовки): 121 «Інженерія програмного забезпечення». Спеціалізація (освітня програма) «Інженерія програмного забезпечення». Галузь знань: 12 «Інформаційні технології».

Термін навчання на основі: - базової загальної середньої освіти 3 роки 10 місяців; - повної загальної середньої освіти 2 роки 10 місяців (180 кредитів)

2.Нормативна частина (3825)																			
2. 1 Цикл загальної підготовки – 1455 годин																			
2.1.1. Дисципліни гуманітарної та соціально-економічної підготовки – 450 годин																			
1	Історія та культура України /Художня культура*		4	2		90	3	54	36	30			6				2/36		
2	Українська мова (за ПС)	3		2		90	3	54	36	30			6				2/36		
3	Філософія		7	2		90	3	54	36	30			6						2/36
4	Іноземна мова (за ПС)		3	2		90	3	54	36				36				2/36		
5	Основи економічної теорії /Економіка*		2	2		90	3	54	36	30			6				2/36		
Всього за циклом 2.1.1:		1	4	10		450	15	270	180	120			42	18			4	4	2
2.1.2. Дисципліни природничо-наукової підготовки – 1005 годин																			
1	Лінійна алгебра та аналітична геометрія		4	2		120	4	66	54	54							3/54		
2	Дискретна математика		5	2		120	4	84	36	36								2/36	
3	Диференціальні рівняння		6	2		120	4	84	36	36									2/36
4	Математичний аналіз	5		2		135	4,5	81	54	44			10					3/54	
5	Теорія ймовірності та математичної статистики		7	2		120	4	84	36	30			6						2/36
6	Чисельні методи		7	2		120	4	84	36	16			20						2/36
7	Фізика		4	2		120	4	84	36	30	6							2/36	
8	Безпека навколишнього середовища.: - Основи екології/ Екологія (30 / 18)			2		150	5	78	72	72							4/72		
9	- Безпека життєдіяльності (30/18)			2															
10	- Охорона праці (90 / 36)	3		2															
Всього за циклом 2.1.2:		2	8	20		1005	33,5	645	360	318	6	36					4	5	5
Всього за циклом 2.1		3	12	30		1455	48,5	915	540	438	6	78	18				8	9	5

Продовження додатка Ж

2.2 Цикл професійної підготовки – 2370 годин																					
2.2.1. Дисципліни професійної підготовки - 1290 годин																					
1	Основи програмування та алгор. мови / Інформатика*	4Д А	3	4			150	5	42	108	58	50					2/ 36	4/72			
2	Об'єктно - орієнтоване програмування	6	5	4		6	180	6	72	108	58	50							3/54	3/54	
3	Алгоритми та структури даних		6	2			90	3	54	36	20	16							2/36		
4	Операційні системи		5	2			120	4	48	72	50	22							4/72		
5	Інструментальні засоби візуального програмування		7	2			90	3	36	54	30	24								3/54	
6	Бази даних		4,5	4		5	150	5	42	108	58	50						4/72	2/36		
7	Людинно-машинний інтерфейс		4	2			90	3	36	54	34	20						3/54			
8	Архітектура комп'ютерів		5	2			120	4	66	54	34	20							3/54		
9	Основи програмної інженерії	6	5	4			150	5	60	90	60	30							2/36	3/54	
10	Конструювання програмного забезпечення	7		2			150	5	60	90	40	50								5/90	
Всього за циклом 2.2.1:		4	10	28		2	1290	43	516	774	442	332					2	11	14	8	8
2.2.2. Дисципліни практичної підготовки –1080 годин																					
1	Практика: навчальна 1		4				90	3	54	36		36									
2	навчальна 2		8				90	3	54	36		36									
3	навчальна 3		8				270	9	108	162		162									
4	Практика технологічна		8				225	7,5	90	135		135									
5	Практика переддипломна		8				180	6	72	108		108									
6	Дипломне проектування		8				225	7,5	90	135		135									
Всього за циклом 2.2.2 :			9				1080	36	468	612		612									
Всього за циклом 2.2:		4	19	28		2	2370	79	984	1386	442	332	612				2	11	14	8	8
Всього за нормативною частиною:		7	31	58		2	3825	127,5	1899	1926	880	338	690	18			10	20	19	10	14

Продовження додатка Ж

3. Вибіркова частина (1350)																					
3.1 Дисципліни самостійного вибору навчального закладу-810 годин																					
1	Офісне програмне забезпечення/ Вступ до спеціальності*		3	2			120	4	66	54	4	50					3/54				
2	Комп'ютерна схемотехніка	5		2			210	7	120	90	70	20						5/90			
3	Інженерна та комп'ютерна графіка		4	2			120	4	48	72	6	66					4/72				
4	Автоматизовані системи обробки інформації	7		2			180	6	90	90	50	40							5/90		
5	Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій		6	2			180	6	108	72	52	20							4/72		
Всього за 3.1		2	3	10			810	27	432	378	182	196					3	4	5	4	5
3.2 Дисципліни дисциплін вільного вибору студента – 540 годин																					
Пакет №1																					
1	Математичні методи дослідження операцій		6	2			120	4	48	72	52	20							4/72		
2	Бухгалтерський облік		6	2			90	3	36	54	24		30						3/54		
3	Економіка та організація виробництва		6	2			120	4	66	54	32		22						3/54		
4	Організація комп'ютерних мереж		7	2			90	3	54	36	20	16								2/36	
5	Проектний практикум		7	2			120	4	66	54	14	40								3/54	
Пакет №2																					
1	Технологія розробки Web порталів																				
2	Стандартизація і сертифікація програмного забезпечення																				
3	Система управління якості																				
4	Машинно-орієнтовані мови програмування																				
Всього за 3.2			5	10			540	18	270	270	142	76	52						10	5	

Продовження додатка Ж

Всього за вибірковою частиною	2	8	20			1350	45	702	648	324	272	52				3	4	5	14	10		
Семестровий контроль (екзаменаційна сесія)						225	7,5	225														
Всього годин на підготовку молодшого спеціаліста	9	39	78		2	5400	180	2844	2556	1194	602	742	18			13	24	24	24	24	24	
Всього на тиждень														32	32	24	24	24	24	24	24	
Кількість дисциплін																8	8	8	8	8	8	
Факультативи:																						
Фізичне виховання поза розкладом						540		360	180			180				2	2	2	2	2	2	
Іноземна мова (за ПС)						420		276	144			144				-	2	2	2	2	2	
Іноземна мова (рівень В2)*						540		360	180			180				2	2	2	2	2	2	
Фізичне виховання*						540		360	180			180				2	2	2	2	2	2	
Всього на тиждень														32	32	28	30	30	30	30	30	
Види контролю за навчальним планом	13	69	130		2											Іспитів за семестрами		1	2	2	2	2

Додаток Е

II програма спецкурсу «Зміст, форми і методи фахової підготовки програмістів: історико-педагогічна ретроспектива»

I. Пояснювальна записка

Підготовка спеціалістів з інформаційних технологій (ІТ) в навчальних закладах (далі – «ІТ-освіта») є однією з найбільш динамічних і креативних сфер освіти. Насамперед це зумовлено стрімким розвитком і розповсюдженням самих ІТ, безупинними технологічними вдосконаленнями, продукуванням нових апаратних, програмних та інфраструктурних рішень. Така індустрія потребує щодалі більшої кількості добре підготовлених кадрів із творчим мисленням, здатних постійно навчатись у процесі роботи.

Україна належить до тих небагатьох країн світу, які мають відповідний освітній потенціал і здатні готувати значну кількість фахівців з програмного забезпечення на рівні міжнародних стандартів. Але задля збереження конкурентоспроможності необхідним є постійний розвиток та оптимізація цього потенціалу.

Потреба суспільства, ринку праці та держави в програмістах нової генерації актуалізує історичний досвід, накопичений вітчизняною вищою технічною освітою. Адже, стратегічним завданням реформування освіти, зафіксованому у Державній національній програмі «Освіта» (Україна ХХІ століття)», є визначення «відродження і розбудова національної системи освіти як найважливішої ланки виховання свідомих громадян Української держави».

Вища технічна освіта України накопичила значний історичний досвід, вивчення, аналіз та узагальнення якого може стати вагомим чинником подальшого її вдосконалення, винайдення ефективних способів підвищення ефективності підготовки фахівців з програмування в сучасних умовах.

У програмі передбачено розгляд фахової підготовки майбутнього програміста – випускника політехнічного навчального закладу як особистості, людини, що відповідає вимогам, сформульованим на початковій стадії навчання.

Ці вимоги розкладаються на три складові частини: ті, які відображають *суспільно-соціальне замовлення, потреби конкретного замовника, головну місію освіти* кінця ХХ – початку ХХІ століття.

Програма спецкурсу містить пояснювальну записку, навчально-тематичний план, програмний матеріал «Зміст, форми і методи фахової підготовки програмістів: історико-педагогічна ретроспектива», глосарій, питання для самоконтролю та список рекомендованої літератури.

Мета – досягти компетентного розуміння поняття фахова підготовка майбутніх програмістів, його структури та етапів розвитку; ознайомлення слухачів з історіографією та сучасним станом проблеми фахової підготовки програмістів.

Основні *завдання* курсу:

- поглиблення, розширення, інтеграція знань з категоріально-понятійного апарату теорії змісту фахової підготовки програмістів;
- висвітлення періодизації розвитку змісту підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України в другій половині ХХ – поч. ХХІ століття;
- визначення позитивних аспектів теорії та практики підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України та окреслення перспективи їхнього подальшого розвитку.

Програма розрахована на 24 години, з них 14 годин – лекційні заняття; 10 годин – семінарські заняття.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

програми спецкурсу

«Зміст, форми і методи фахової підготовки програмістів: історико-педагогічна ретроспектива»

	Зміст навчального модуля	Кількість годин		
		Всього	Лекції і	Семінар и
1.	Теоретичні основи розвитку змісту фахової підготовки майбутніх програмістів	8	6	2
1.1	Категоріально-понятійний апарат	2	2	
1.2	Історіографія та сучасний стан проблеми фахової підготовки майбутніх програмістів	2		2
1.3	Професійна діяльність майбутніх програмістів та її характеристика	2	2	
1.4	Періодизація розвитку змісту фахової підготовки майбутніх програмістів (1985 – 2016 рр.)	2	2	
2.	Організаційно-педагогічні основи ІТ –освіти (кінець ХХ – початок ХХІ століття)	8	4	4
2.1	Розвиток змісту фахової підготовки програмістів у політехнічних навчальних закладах України у 1980-х роках	2		2
2.2	Реформування змісту фахової підготовки програмістів у контексті розвитку інформаційного суспільства (90-і рр. ХХ ст.)	2	2	
2.3	Історія розвитку наукових ідей організації дистанційної освіти у вищих навчальних закладах України .	2	2	
2.4	Дистанційні освітні технології в підготовці майбутніх програмістів	2		2
3.	Фундаменталізація та індивідуалізація підготовки фахівців з програмування в контексті Болонського процесу	8	4	2
3.1	Нормативно - правові засади вищої освіти в Україні на початку ХХІ століття	2	2	
3.3	Зміст, форми і методи підготовки майбутніх програмістів в політехнічних закладах освіти на початку ХХІ століття	4	2	
3.4	Організація навчального процесу у вищій школі	2		2
3.4	Перспективи розвитку фахової підготовки майбутніх програмістів в Україні.	2		
	РАЗОМ	24	14	10

АНОТАЦІЯ СПЕЦКУРСУ

№ п/п	Назва теми	Мета	Короткий зміст	Література
1	2	3	4	5
1.	Теоретичні основи розвитку змісту фахової підготовки майбутніх програмістів	Розкрити зміст поняття «професійна підготовка», «фахова підготовка майбутніх програмістів», «зміст фахової підготовки майбутніх програмістів». Визначити періодизацію розвитку змісту фахової підготовки майбутніх програмістів (1985 – 2016 рр.).	<p>Лекційне заняття № 1.<i>Категоріально-понятійний апарат теорії фахової підготовки майбутніх програмістів.</i> Дефініція понять «професійна підготовка», «фахова підготовка майбутніх програмістів», «зміст фахової підготовки майбутніх програмістів».</p> <p>Семінарське заняття. <i>Історіографія та сучасний стан проблеми фахової підготовки майбутніх програмістів.</i> Проблема підготовки майбутніх програмістів в історії вітчизняної педагогічної думки. Методологічні засади розвитку майбутнього програміста в системі професійної освіти.</p> <p>Лекційне заняття № 2.<i>Професійна діяльність майбутніх програмістів та її характеристика.</i> Предмет діяльності програмістів. Особливості професії програміста. «Класифікація» програмістів. Попит на програмістів в Україні. Якість, які властиві програмістові, що пов'язані безпосередньо із створенням програмного продукту.</p> <p>Лекційне заняття № 3.<i>Періодизація розвитку змісту фахової підготовки майбутніх програмістів (1985 – 2016 рр.)</i> нормативно-правове забезпечення професійної школи; якісні зміни змісту та підходів до професійної підготовки програмістів, на які впливали вимоги суспільства і науково-технічний розвиток України.</p>	[1], [4], [5], [8], [9], [10], [12], [13], [18], [19], [26], [30], [31].

1	2	3	4	5
2.	Організаційно-педагогічні основи ІТ – освіти (кінець ХХ – початок ХХІ століття)	Визначити особливості підготовки програмістів, характерні для кожного періоду	<p>Семінарське заняття. <i>Розвиток змісту фахової підготовки програмістів у політехнічних навчальних закладах України у 1980-х роках</i></p> <p>Лекційне заняття № 4. <i>Реформування змісту фахової підготовки програмістів у контексті розвитку інформаційного суспільства (90-і рр. ХХ ст.)</i></p> <p>Лекційне заняття № 5. <i>Історія розвитку наукових ідей організації дистанційної освіти у вищих навчальних закладах України .</i></p> <p>Семінарське заняття. <i>Дистанційні освітні технології в підготовці майбутніх програмістів.</i></p>	[3], [7], [14], [20], [21], [22], [23], [24].
3.	Фундаменталізація та індивідуалізація підготовки фахівців з програмування в контексті Болонського процесу	Визначити позитивні аспекти теорії та практики підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України та окреслити перспективи їхнього подальшого розвитку.	<p>Лекційне заняття № 6. <i>Нормативно-правові засади вищої освіти в Україні на початку ХХІ століття</i></p> <p>Нормативно-правове регулювання вищої освіти в Україні. Система стандартів вищої освіти.</p> <p>Лекційне заняття № 7. <i>Зміст, форми і методи підготовки майбутніх програмістів в політехнічних закладах освіти на початку ХХІ століття</i></p> <p>Методи навчання та їх класифікація. Можливості використання при дистанційному навчанні.</p> <p>Семінарське заняття. <i>Організація навчального процесу у вищій школі</i></p> <p>Соціально-культурна інфраструктура закладу вищої освіти. Форми навчання. Навчальний час майбутніх програмістів. Форми організації навчання. Контрольні заходи.</p> <p>Лекційне заняття № 8. <i>Перспективи розвитку фахової підготовки майбутніх програмістів в Україні.</i></p> <p>Інтегрування змісту математичної, іншомовної, соціально-гуманітарної, професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів; застосування дуального підходу; формування інтегральної тривірневу системи ІТ-освіти (шкільна, фахова передвища, вища) задля забезпечення стійкого та прогнозованого процесу підготовки достатньої кількості конкурентоспроможних програмістів</p>	[2], [11], [12], [15], [16], [17], [28], [32].

ГЛОСАРІЙ

Зміст фахової підготовки майбутнього програміста – це система знань і вмінь, які необхідні майбутньому фахівцю з розробки програмного забезпечення для здобуття досвіду виконання трудових функцій, згідно з виробничими та загальнолюдськими нормами і цінностями.

Інформатизація – сукупність взаємопов'язаних організаційних, правових, політичних, соціально-економічних, науково-технічних, виробничих процесів, спрямованих на створення умов для задоволення інформаційних потреб громадян та суспільства на основі створення, розвитку і використання інформаційних систем, мереж, ресурсів та інформаційних технологій, побудованих на основі застосування сучасної обчислювальної та комунікаційної техніки.

Інформаційна технологія – цілеспрямовано організована сукупність інформаційних процесів з використанням засобів обчислювальної техніки, що забезпечують високу швидкість обробки даних, швидкий пошук інформації, доступ до джерел інформації незалежно від місця їх розташування.

Компетентність – це здатність індивідуума, який володіє відповідними знаннями та здібностями стосовно вирішення певних робочих завдань, отримувати необхідні результати роботи.

Кредитно-модульна система організації навчального процесу – модель організації навчального процесу, яка ґрунтується на поєднанні модульних технологій навчання й залікових освітніх одиниць (залікових кредитів).

Модуль – навчальна дисципліна, яку вивчають протягом одного семестру. Для навчальних дисциплін, що вивчають декілька семестрів, модулем є частина дисципліни, що дорівнює одному семестру.

Європейська кредитно-трансферна система (ECTS) – система, створена для забезпечення єдиної міждержавної процедури виміру й порівняння між закладами освіти результатів навчання студентів, їх академічного визнання.

Освіта – це процес і результат оволодіння систематизованими знаннями, вміннями і навичками, удосконалення здібностей і поведінки, досягнення соціальної зрілості та індивідуального зростання особистості.

Освітньо-кваліфікаційний рівень (ОКР) вищої освіти розуміють характеристику ВО за ознаками ступеня сформованості знань, умінь і навичок особи, що забезпечують її здатність виконувати завдання й обов'язки (роботи) певного рівня професійної діяльності.

Професійна підготовка – це система організаційних та педагогічних заходів, які забезпечують формування в особистості професійної спрямованості, системи знань, умінь і навичок професійної готовності, що, в свою чергу, визначається як суб'єктивний стан особистості, яка вважає себе здатною і підготовленою до виконання певної професійної діяльності та прагне її виконати.

ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Якими особистісними якостями, на Ваш погляд, повинен володіти програміст?
2. Чому досвід роботи за фахом у професії програміста має дуже велике значення?
3. На які приблизно категорії можна умовно розділити програмістів?
4. Які спеціалізації програмістів Вам відомі?
5. Сфера діяльності системних програмістів.
6. Сфера діяльності прикладних програмістів.
7. Сфера діяльності веб-програмістів.
8. Які вимоги пред'являються до представників професії програміст?
9. Особливості професії програміста.
10. Які можливі посади може займати випускник, який навчався за напрямом підготовки 050103 – Програмна інженерія?
11. Які можливі посади може займати випускник, який навчався за напрямом підготовки 040302 – Інформатика?
12. Що таке освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника вищого навчального закладу?
13. Що розуміється під «програмною інженерією»?
14. Узагальнений об'єкт діяльності фахівця з програмної інженерії.
15. Що розуміється під «інформаційними технологіями»?
16. Узагальнений об'єкт діяльності фахівця з інформаційних технологій.
17. У яких сферах професійної діяльності може використовуватися програмування?
18. Чи може людина займатися програмуванням без спеціальної освіти?
19. Чи потрібні, на Вашу думку, програмісту знання математики?

20. Чи потрібна програмісту освіта взагалі?
21. Назвіть покоління комп'ютерів та їх класифікацію.
22. Назвіть основні стандарти, які входять до системи вищої освіти України.
23. Охарактеризуйте поняття ОКХ та ОПП.
24. Визначте основні соціально-економічні чинники, що впливали на зміст фахової підготовки майбутніх програмістів у 80-х роках ХХ століття.
25. Поняття про методи навчання та їх класифікація. Можливості використання при дистанційному навчанні.
26. Порівняйте цілі пояснювально-ілюстративного та проблемного навчання в підготовці майбутніх програмістів.
27. Окресліть перспективи розвитку фахової підготовки майбутніх програмістів в Україні.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Брукс Ф. Как проектируются и создаются программные комплексы. Мифический человек-месяц. Очерки по системному программированию. – СПб.: Изд-во «Символ- Плюс», 2000. – 304 с.
2. Венедиктова И. В. Стандарты образования как необходимое условие оказания образовательных услуг / И. В. Венедиктова // Становлення освітнього права в Україні : прогр. та матеріали наук.-практ. семінару, Харків, 4 жовт. 2010 р. – Х.: Вид-во НУА, 2010. – С. 41-42
3. Вихрущ А. Криза як етап розвитку педагогічної науки / А. Вихрущ // Педагогічна освіта в умовах класичного університету: традиції, проблеми, перспективи : у 3 т. / за ред. М. Євтуха, Д. Грицюка, К. Шмідта. – Львів, 2013. – Т.1. – С. 29–35.
4. Воронкін О. С. Тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій навчання студентів вищих навчальних закладів України (друга половина ХХ – початок ХХІ століття): дис.. канд. пед.. наук: спец. 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті / Воронкін Олександр Сергійович. – Старобільськ., 2016.– 497 с.
5. Гарынов А. А. История производства и применения в народном хозяйстве СССР электронно- вычислительной техники в 50–80-е гг. ХХ в. / А. А. Гарынов // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В. Г. Белинского. – 2010. – № 15 (19). – С. 75–84
6. Герасименко І. В. Методика використання дистанційного навчання в підготовці бакалаврів комп'ютерних наук: дис... канд. пед. наук: 13.00.10 / І. В. Герасименко. – Черкаси, 2014. – 302 с.
7. Ершов А. П. Концепция информатизации образования /П. Ершов // Информатика и образование. – 1988. – № 6. – С. 3–22.

8. Жабін С. О. Передісторія та етапи становлення інформатики на Україні / С. О. Жабін // Наука і наукознавство. – 2012. – № 2. – С. 129-136; Жабін С.О. Етапи становлення історичної інформатики в світі та Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://oldconf.neasmo.org.ua/node/599>.

9. Іваницька Л. В. Суспільно-політичні та науково-організаційні аспекти становлення і розвитку кібернетичної науки в Україні в другій половині ХХ – на початку ХХІ століття: дис.. істор. наук: 07.00.01 / Іваницька Лілія Василівна. – К., 2003. – 179 с.

10. Когут О. О. Дослідження особливостей «професійної спрямованості» майбутніх програмістів та психологічний супровід у процесі їхнього навчання // Практична психологія та соціальна робота. – № 9, 2011. – С. 56–63.

11. Козлакова Г. Інформаційно-програмне забезпечення дистанційної освіти: зарубіжний і вітчизняний досвід: монографія / Г. Козлакова. – К.: ВЦ «Просвіта», 2002. – 230 с.

12. Манако А. Ф. ИКТ в обучении: взгляд сквозь призму трансформаций // Образовательные технологии и общество / А. Ф. Манако, Е. М. Сеница. – 2012. – том 15, № 3. – С. 392-413.

13. Морозова Т. Ю. Вища ІТ-освіта в Україні (системне дослідження) [Текст] / Т. Ю. Морозова. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2010. – 287 с.

14. О мерах по коренному улучшению качества подготовки и использования специалистов с высшим образованием в народном хозяйстве. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 13 марта 1987 г. № 325 // Правда. – 1987. – № 85. – 26 марта. – С. 1–2.

15. Образование для ИТ-отрасли: роль частно-государственного партнёрства / Рубин Едуард. – Международная конференция «Украина: побеждать с помощью информационных технологий» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://reformclub.ua/club/about/ERU_Education_4_IT_v2.pdf.

16. Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра за напрямом підготовки 050103 «Програмна інженерія». Стандарт вищої освіти. – К.: Міністерство освіти і науки України, 2008. – 20 с.

17. Паламарчук В. Ф. Тенденції розвитку інноваційних процесів у вищій освіті України у контексті Європейського вибору / Паламарчук В., Даниленко Л. // Післядипломна освіта в Україні. – 2004. – № 1. – С. 39–43.

18. Панасенко Н. М. Особливості розвитку професійних якостей у програмістів / Н. М. Панасенко, В. О. Гомонюк // Актуальні проблеми психології. – 2014. – 5 (14). – С. 165–170.

19. Педагогический словарь : учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений / [В. И. Загвязинский, А. Ф. Закирова, Т. А. Строкова и др.]; под ред. В. И. Загвязинского, А. Ф. Закировой. – М.: Изд-ий центр «Академия», 2008. – 352 с.

20. Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (ступеневу освіту): постанова кабінету Міністрів України № 65 від 20.01.98 // Інформаційний збірник Міністерства освіти України. – 1998. – № 10. – С. 6–13

21. Про затвердження Концепції розвитку дистанційної освіти [Електронний ресурс]: постанова МОН України від 20 грудня 2000. – Режим доступу: <http://www.osvita.org.ua/distance/pravo/00.html>. – Назва з екрана.

22. Про Національну програму інформатизації: Закон України від 4 лютого 1998 року № 74/98 // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – № 27–28. – С. 181.

23. Ріжняк Р. Я. Історія розвитку технологічного забезпечення дистанційного навчання у вищій школі України (кінець ХХ ст. – початок ХХІ ст.) / Р. Я. Ріжняк // Гілея: науковий вісн. : зб. наук. пр. – К. : Вид-во «Гілея», 2015. – Вип. 95 (4). – С. 125–129

24. Сейдаметова З. С., Темненко В. А. Новое поколение Curricula для IT-специальностей: от действующих стандартов к Computational Thinking // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2008. – № 8. – С. 67–71.

25. Семеріков С. О. Теоретико-методичні основи фундаменталізації навчання інформатичних дисциплін у вищих навчальних закладах: автореф. дис... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Семеріков Сергій Олексійович; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2009. – 40 с.
26. Співаковський О. В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей: монографія / О. В. Співаковський. – Херсон: Айлант, 2003. – 225 с.
27. Спрос на IT-специалистов [Електронний ресурс] / Издание «Бизнес» Режим доступу: <http://www.business.ua/articles/management/5340/prin>.
28. Стратегія економічного та соціального розвитку України «Шляхом Європейської інтеграції» на 2004-2015 роки [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/493%D0%B0/2004Spr>. 1446.
29. Хоменко Л. Г. История отечественной кибернетики и информатики. Монография. / Л. Г. Хоменко – К.: Институт кибернетики им. В. М. Глушкова НАН Украины, 1998. – 455 с.
30. Шнейдерман Б. Психология программирования: Человеческие факторы в вычислительных и информационных системах. Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1984. – 304 с.
31. Щедролосьєв Д. Є. Компетентнісний підхід до підготовки інженерів- програмістів / Д. Є. Щедролосьєв // Електронний журнал «Інформаційні технології і засоби навчання» – Том 24, № 4 (2011). – Доступ за посиланням: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/current>.
32. Фіцула М. М. Педагогіка: [навч. посіб.] / М. М. Фіцула. – [2-е вид., виправлене, доповнене. – К.: «Академвидав», 2006. – 560 с.



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ХЕРСОНСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

вул. Небесної сотні (40 років Жовтня), 23, м.Херсон, 73000 Україна, тел.: 0552 225538, факс: 0552 222743
www: http://college.ks.ua, e-mail: college@public.ks.ua код ЄДРПОУ: 00237191

Від 18.05.2018 № 01-8/226

На № _____ від _____

ДОВІДКА

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Лебедь Галини Миколаївни на тему:
«Генеза змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних
навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ століття)»
на здобуття наукового
ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.01 –
загальна педагогіка та історія педагогіки**

На базі Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного політехнічного університету апробовано і впроваджено у навчально-виховний процес результати дослідження Г.М. Лебедь «Генеза змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ століття)».

Наукові навчально-методичні матеріали з проблеми, систематизовані й узагальнені дисертанткою, використовувались під час її виступів на педагогічних читаннях та науково-практичному семінарі.

Практичну значущість у підготовці майбутніх програмістів мають розроблений дисертанткою спецкурс «Зміст, форми і методи фахової підготовки програмістів: історико-педагогічна ретроспектива» та методичні рекомендації до нього.

Результати дослідження мають теоретичне та практичне значення і можуть бути рекомендовані до використання в підготовці майбутніх програмістів.

Директор, кандидат технічних наук, доцент  О.Є. Яковенко



СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ СЕРТИФІКОВАНА НА
ВІДПОВІДНІСТЬ ДСТУ ISO 9001:2009
Реєстр системи сертифікації УкрСЕПРО
№ UA2.159.09395-15



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ
ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

вул. Генерала М. Тарнавського, 7, м. Тернопіль, 46024. Тел. (0352)26-95-34, 28-19-66. Факс (0352)43-34-02.
Web: <http://www.tk.te.ua>, e-mail: tktdtu@ukr.net. Код ЄДРПОУ 02549121

14.05.2018 № 249-212 На № _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Лебедь Галини Миколаївни на тему:

«Генеza змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ століття)» на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.01 – загальна педагогіка та історія педагогіки

Довідкою підтверджується, що на базі Технічного коледжу Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя упродовж 2017-2018 рр. було проведено апробацію дисертаційного дослідження Лебедь Галини Миколаївни з теми «Генеza змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ століття)».

Науково-методичні матеріали, розробленого автором спецкурсу «Зміст, форми і методи фахової підготовки програмістів: історико-педагогічна ретроспектива» був схвально сприйнятий викладачами соціально-гуманітарних та комп'ютерних дисциплін Технічного коледжу.

Практична реалізація наукових ідей свідчить про обґрунтованість і практичну цінність результатів дослідження, що можуть бути рекомендовані до використання при підготовці майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах.

Директор коледжу,
кандидат технічних наук, доцент,
Заслужений працівник освіти України



В.П. Калушка



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний університет
телекомунікацій
03110, м. Київ, вул. Солом'янська, 7
тел. (044) 248-85-97,
факс (044) 248-85-78

MINISTRY OF EDUCATION
AND SCIENCE OF UKRAINE
State University of
Telecommunications
03110, Kiev, Solomenskaya Str., 7
Tel. 38(044) 248-85-97
fax 38(044) 248-85-78

«24» 04 2018 р. № 02/351 Херонський політехнічний коледж

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Лебедь Галини Миколаївни на тему:

«Розвиток змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець XX – початок XXI століття)» на здобуття наукового ступеню кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.01 – загальна педагогіка та історія педагогіки

Упродовж 2017-2018 рр. в освітній процес Державного університету телекомунікацій було впроваджено основні наукові результати дисертаційного дослідження здобувача наукового ступеня кандидата педагогічних наук Галини Миколаївни Лебедь з теми «Розвиток змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець XX – початок XXI століття)», зокрема, історично-обумовлені принципи змістовного наповнення фахової підготовки майбутніх програмістів, динамічні аспекти змін у розбудові системи стандартів вищої ІТ –освіти.

Обговорення основних теоретичних положень та практичних рекомендацій дисертаційного дослідження Г. М. Лебедь здійснювалась під час її виступів на міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференціях, педагогічних читаннях. Під час проведення науково-практичних семінарів успішно використовувалися підготовлені дисертанткою матеріали по темі дисертаційного дослідження, зокрема, створено гурток «Зміст, форми і методи фахової підготовки програмістів: історико-педагогічна ретроспектива».

Отримані в процесі історико-педагогічного дослідження результати мають наукове та практичне значення та можуть бути використані при організації роботи при підготовці майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах.

Довідку про впровадження результатів дисертаційної роботи Г. М. Лебедь затверджено на засіданні кафедри Інженерії програмного забезпечення Державного університету телекомунікацій 20 квітня 2018 р., протокол № 9.

Проректор з
науково-педагогічної роботи



Л.Н.Беркман

ДОВІДКА

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Лебедь Галини Миколаївни на тему:
«Гене́за змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у
політехнічних навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ
століття)» на здобуття наукового
ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.01 –
загальна педагогіка та історія педагогіки**

№ 01- 5/132 від 15.05.2018

Упродовж 2017-2018 років здійснювалися апробація і впровадження концептуальних положень дисертаційного дослідження та напрацьованих матеріалів Г.М.Лебедь в освітньому процесі Новокаховського приладобудівного технікуму (наказ № 132/01 від 25.09.2017р.).

Розроблений дисертанткою спецкурс «Зміст, форми і методи фахової підготовки програмістів: історико-педагогічна ретроспектива» успішно використовувався при проведенні науково-педагогічних семінарів, педагогічних читань.

Отримані в процесі історико-педагогічного дослідження результати мають наукове та практичне значення та можуть бути використані при організації роботи при підготовці майбутніх програмістів у закладах освіти України.

Директор



Глазунова Л.І.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»
29015 м. Хмельницький вул. Зарічанська, 10 Телефони: 63-05-05, 63-60-05,
факс (0382) 63-05-05 e-mail: hpk@ic.km.ua, код ЄДРПОУ 39817752

05.06.2018 р. № 109

ДОВІДКА
про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Лебедь Галини Миколаївни на тему:
«Генеza змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у
політехнічних навчальних закладах України
(кінець ХХ – початок ХХІ століття)» на здобуття наукового
ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.01 –
загальна педагогіка та історія педагогіки

На базі Хмельницького політехнічного коледжу Національного університету «Львівська політехніка» упродовж 2017-2018 рр. було проведено апробацію дисертаційного дослідження Лебедь Галини Миколаївни з теми «Генеza змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ століття)».

Обговорення основних теоретичних положень та практичних рекомендацій дисертаційного дослідження Лебедь Г.М. здійснювалась під час її виступів на педагогічних читаннях, науково-практичних семінарах.

Науково-методичні матеріали, розробленого автором спецкурсу «Зміст, форми і методи фахової підготовки програмістів: історико-педагогічна ретроспектива», були використані у розробці навчально-методичного забезпечення дисциплін професійного циклу викладачами навчального закладу.

Отримані в процесі дослідження результати мають наукове та практичне значення та можуть бути використані при підготовці майбутніх програмістів у політехнічних закладах освіти.

Директор коледжу,

кандидат економічних наук, доцент



В. В. Овчарук



УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Ministry of Education and Science of Ukraine

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ODESSA NATIONAL POLYTECHNIC UNIVERSITY

пр. Шевченка, 1, м. Одеса-44, 65044 Україна
тел.: +38 048 7223474, факс: +38 0482 344273

Shevchenko av., 1, Odessa-44, 65044 Ukraine
phone: +38 048 7223474, fax: +38 0482 344273

E-mail: opu@opu.ua http://www.opu.ua, Код ЄДРПОУ 02071045

23.10.2018 № 2677/150-06

На №

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Лебедь Галини Миколаївни на тему:

«Гене́за змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ століття)» на здобуття наукового ступеню кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.01 – загальна педагогіка та історія педагогіки

Упродовж 2017-2018 рр. в освітній процес Одеського національного політехнічного університету було впроваджено основні наукові результати дисертаційного дослідження здобувача наукового ступеня кандидата педагогічних наук Галини Миколаївни Лебедь з теми «Гене́за змісту фахової підготовки майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах України (кінець ХХ – початок ХХІ століття)», зокрема, історично-обумовлені принципи змістовного наповнення фахової підготовки майбутніх програмістів, динамічні аспекти змін у розбудові системи стандартів вищої ІТ –освіти.

Обговорення основних теоретичних положень та практичних рекомендацій дисертаційного дослідження Г. М. Лебедь здійснювалась під час її виступів на міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференціях, педагогічних читаннях. Під час проведення науково-практичних семінарів успішно використовувалися підготовлені дисертанткою матеріали по темі дисертаційного дослідження «Зміст, форми і методи фахової підготовки програмістів: історико-педагогічна ретроспектива».

Отримані в процесі історико-педагогічного дослідження результати мають наукове та практичне значення та можуть бути використані при організації роботи при підготовці майбутніх програмістів у політехнічних навчальних закладах.

Довідку про впровадження результатів дисертаційної роботи Г. М. Лебедь затверджено на засіданні кафедри Системного програмного забезпечення Одеського національного політехнічного університету 20 квітня 2018 р., протокол № 9.

Проректор з
науково-педагогічної роботи,
професор



С.А. Нестеренко