

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ТЕРЕМІНКО ЛАРИСА ГРИГОРІВНА

УДК 378.147:004-057.21(043.5)

ДИСЕРТАЦІЯ
ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ МОБІЛЬНОСТІ
МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

спеціалізація: 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти
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

Л. Г. Теремінко

Науковий керівник **Лузік Ельвіра Василівна**, доктор педагогічних наук,
професор

Київ – 2020

АНОТАЦІЯ

Теремінко Л. Г. Формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти (01 Освіта / Педагогіка). – Роботу виконано в Національному авіаційному університеті. – Національний авіаційний університет. Київ, 2020.

Зміст анотації. У дисертації представлено теоретичне узагальнення та практичне вирішення актуального наукового завдання, яке полягало в науково-теоретичному обґрунтуванні й експериментальній перевірці структурно-функціональної моделі та психолого-педагогічних умов формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення в закладах вищої освіти.

Підготовка майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення підтримана низкою фундаментальних законів та підзаконних актів, зокрема законами України «Про освіту» (2017), «Про вищу освіту» (2014), Концепцією розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки (2018), Положенням про Національну освітню електронну платформу (2018), Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність (2015), Указом Президента України «Про цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» (2019).

Здійснено аналіз наукових праць, присвячених дослідженню проблеми формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення та з'ясовано, що, незважаючи на усвідомлення вітчизняними й зарубіжними вченими необхідності формування у фахівців цієї інтегративної якості, проблема залишається недостатньо вирішеною. Відсутність окремого дослідження, присвяченого формуванню готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення, та потреба

в усуненні низки суперечностей професійної підготовки, що не відповідає стрімкому розвитку галузі інформаційних технологій (між потребою суспільства у фахівцях з інженерії програмного забезпечення, готових до професійної мобільності та відсутністю належної уваги до проблеми її формування в закладах вищої освіти; необхідністю цілеспрямованого формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення й недостатньою розробленістю теоретико-методологічних і методичних засад цього процесу; потенційними можливостями освітнього процесу закладів вищої освіти щодо формування готовності до професійної мобільності та традиційними методиками підготовки майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення) доводять актуальність дисертаційної праці.

Мета дослідження полягає в науковому обґрунтуванні й експериментальній перевірці ефективності формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення в закладах вищої освіти. *Об'єкт дослідження* – професійна підготовка майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення в закладах вищої освіти. *Предмет дослідження* – психолого-педагогічні умови формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення на основі інтеграції іншомовної та професійної підготовки.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше обґрунтовано, розроблено та впроваджено структурно-функціональну модель формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення в складі взаємопов'язаних блоків: теоретико-методологічного (мета дослідження, наукові підходи й принципи), організаційно-проектувального (структура та зміст формування готовності: психолого-педагогічні умови, етапи, методи, форми організації і засоби навчання), оцінно-результативного (компоненти, критерії та рівні сформованості, результат; з'ясовано сутність і структуру готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення (соціально-особистісний,

мотиваційно-ціннісний, когнітивно-інформаційний, технологічно-діяльнісний та регулятивно-рефлексивний компоненти); визначено критерії (особистісний, мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, рефлексивний) з відповідними показниками, схарактеризовано рівні (репродуктивний, продуктивний, творчий) сформованості готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення; визначено й науково обґрунтовано психолого-педагогічні умови формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення: розвиток внутрішньої позитивної мотивації студентів до навчальної та майбутньої професійної діяльності; синергетичність психолого-педагогічного процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення, обумовлена суб'єкт-суб'єктною взаємодією викладача й студентів; інтеграція змісту іншомовної та професійної підготовки в процесі змішаного навчання, соціально-особистісна й професійно-технічна спрямованість вивчення іноземної мови; організація квазіпрофесійної діяльності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення за рахунок використання інтерактивних методів навчання та інформаційних технологій; уведено до наукового обігу дефініції понять «професійна мобільність фахівців з інженерії програмного забезпечення» та «готовність до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення». Уточнено сутність понять «професійна мобільність фахівця» й «готовність до професійної мобільності майбутнього фахівця». Дістали подальшого розвитку методичні засади формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення засобами змішаного навчання на основі аудиторних занять і дистанційного навчання; методи інтерактивного навчання (дискусії; ділові та інтелектуальні ігри; кейс-метод; метод проєктів; метод «мозкового штурму») в підготовці майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення.

З'ясовано освітній потенціал іншомовної підготовки у формуванні структурно-компонентного складу означеної інтегративної якості. Доведено доцільність вибору дисциплін «Іноземна мова» й «Англійська мова (за професійним спрямуванням)» як засобів формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення в процесі інтеграції з дисциплінами циклу професійної і практичної підготовки.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що підготовлено та впроваджено в процес професійної підготовки майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення навчальний посібник з грифом Міністерства освіти і науки України «Professional English. Fundamentals of Software Engineering» («Професійна англійська мова. Основи інженерії програмного забезпечення») (2015 р.) (у співавторстві); навчальний посібник з грифом Національного авіаційного університету «Professional English for IT Students» («Професійна англійська мова для студентів ІТ-спеціальностей») (2018 р.) (у співавторстві) та практикум «Professional English. Software Engineering: Theory and Practice» («Професійна англійська мова. Інженерія програмного забезпечення: теорія і практика») (2019 р.) (у співавторстві); дібрано й застосовано масові відкриті онлайн курси MOOC (англ. Massive Open Online Courses) «English for the Workplace» («Англійська мова для роботи») (2019 р.) та «Business Problems and Software Solutions» («Бізнес завдання й програмні рішення») (2019 р.) від British Council на соціальній платформі для навчання FutureLearn Великобританії з метою формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення засобами змішаного навчання.

Проведене дослідження не претендує на вичерпне вирішення всього спектру проблем, пов'язаних із формуванням готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення в закладах вищої освіти. Матеріали дослідження можуть бути використані для формування готовності до професійної мобільності та англомовної професійної компетентності майбутніх

фахівців з інженерії програмного забезпечення на основі інтеграції іншомовної та професійної підготовки; в дослідженнях здобувачів освітніх та наукових рівнів. Дисертаційна праця може стати основою для розроблення програм та навчально-методичного забезпечення процесу професійної підготовки майбутніх фахівців галузі знань 12 «Інформаційні технології».

Ключові слова: професійна мобільність, готовність до професійної мобільності, фахівець з інженерії програмного забезпечення, структурно-функціональна модель, психолого-педагогічні умови.

ANNOTATION

Tereminko L. H. Forming future software engineering specialists' readiness for professional mobility. – Qualifying scientific work published as a manuscript.

Thesis for a candidate's degree in pedagogical sciences on a specialty 13.00.04 – Theory and Methods of Professional Education (01 Education / Pedagogy). – The work was carried out at the National Aviation University. – National Aviation University. Kyiv, 2020.

Annotation contents. The dissertation presents a theoretical generalization and practical solution of the current scientific problem, which consisted in scientific and theoretical substantiation and experimental verification of the structural and functional model, psychological and pedagogical conditions of forming readiness for professional mobility of future software engineering specialists at higher educational institutions.

Training of future software engineering specialists is supported by a number of fundamental laws and bylaws, including the laws of Ukraine «On Education» (2017) and «On Higher Education» (2014), the Concept of Digital Economy and Society of Ukraine for 2018-2020 (2018), Regulations on the National Educational Electronic Platform (2018), Regulations on the Procedure for Exercising the Right to Academic Mobility (2015), the Decree of the President of Ukraine «On the Goals of Development of Ukraine until 2030» (2019).

Based on the analysis of research papers devoted to studying the problem of forming future software engineering specialists' readiness for professional mobility, it was determined that, despite the awareness of domestic and foreign scientists of the need to form this integrative quality, the problem remained insufficiently solved. The lack of a separate study on forming readiness for professional mobility of future software engineers and the need to eliminate a number of contradictions of professional training that do not meet the rapid development of information technologies (between the need of society for software engineers ready for professional mobility and inadequate attention to the problem of its formation at higher educational institutions; between the need for purposeful formation of readiness for professional mobility of future software engineering specialists and insufficient development of theoretical, methodological and methodical foundations of this process; between the potential opportunities of the educational process of higher educational institutions for the formation of readiness for professional mobility and traditional methods of training future software engineering specialists) prove the relevance of the thesis.

The purpose of the study is scientific substantiation and experimental verification of the effectiveness of forming readiness for professional mobility of future software engineering specialists at higher educational institutions. *The object of the research* is professional training of future software engineering specialists at higher educational institutions. *The subject of the study* is psychological and pedagogical conditions for the formation of readiness for professional mobility of future software engineering specialists based on the integration of foreign language and professional training.

The scientific novelty of the obtained results is that for the first time a structural and functional model of forming readiness for professional mobility of future software engineering specialists in the unity of its components: theoretical and methodological (the purpose of the research, scientific approaches and principles), organizational and design (the structure and content of readiness formation: psychological and pedagogical conditions, stages, methods, forms of organization and means of training), evaluative and

resulting (components, criteria and levels of formation, the result) has been substantiated, developed and implemented; the essence and the structure of readiness for professional mobility of future software engineering specialists (social and personality, motivational and value, cognitive and informational, technological and activity, regulatory and reflexive components) are determined; personality, motivational, cognitive, activity and reflexive criteria are characterized; indicators and levels of readiness for professional mobility of the specified specialists (reproductive, productive and creative) are described; the psychological and pedagogical conditions for forming future software engineering specialists' readiness for professional mobility are determined and substantiated: development of students' positive intrinsic motivation for training and future professional activity; synergy of the psychological and pedagogical process of forming readiness for professional mobility of future software engineering specialists due to subject-to-subject interaction of a teacher and students; integration of the content of foreign language and professional training through blended learning, socially and personally, professionally and technically oriented learning of a foreign language; organizing quasi-professional activity of future software engineering specialists using interactive teaching methods and information technologies; the definitions of the notions «professional mobility of software engineering specialists» and «readiness for professional mobility of future software engineering specialists» have been introduced into scientific parlance. The concepts «professional mobility of a specialist» and «readiness for professional mobility of a future specialist» have been specified. The methodical foundations of forming future software engineering specialists' readiness for professional mobility by means of blended learning on the basis of classroom studies and distance courses; teaching methods (discussions; business and intellectual games; case method; project and brainstorming methods) have been further developed.

The educational potential of foreign language training in forming structural and component composition of the specified integrative quality has been clarified. The feasibility of choosing the disciplines «Foreign language» and «English (for Specific

Purposes)» as the means of forming future software engineering specialists' readiness for professional mobility in the process of integration with the disciplines of the cycle of professional and practical training has been proved.

The practical significance of the obtained results is preparing and implementing of the manuals «Professional English. Fundamentals of Software Engineering» (2015) (co-authored) approved by the Ministry of Education and Science of Ukraine and «Professional English for IT Students» (2018) (co-authored) approved by the National Aviation University; a practical guide «Professional English. Software Engineering: Theory and Practice» (2019) (co-authored) into the process of professional training of the future software engineering specialists; selecting and using Massive Open Online Courses «English for the Workplace» (British Council, 2019) and «Business Problems and Software Solutions» on the social learning platform FutureLearn (British Council, 2019) to form future software engineering specialists' readiness for professional mobility through blended learning.

The study does not claim to be a comprehensive solution to the full range of problems associated with the formation of readiness for professional mobility of future software engineering specialists at higher educational institutions. The research materials can be used to form readiness for professional mobility and the English language professional competence of future software engineering specialists through the integration of their foreign language and professional training; in research of applicants for education and science levels. The dissertation can become a basis for the development of programs, educational and methodological support of the process of professional training of future specialists in the field of knowledge 12 «Information Technology».

Key words: professional mobility, readiness for professional mobility, software engineering specialist, structural and functional model, psychological and pedagogical conditions.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дослідження

1. Теремінко Л. Г. Професійна мобільність фахівця з інженерії програмного забезпечення: дефінітивний аналіз. *Вісник Національного авіаційного університету. Сер. «Педагогіка. Психологія»*. 2016. Вип. 2(9). С. 171–176.

2. Теремінко Л. Г. Формування готовності до професійної мобільності як актуальна проблема професійної підготовки майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Вісник Національного авіаційного університету. Сер. «Педагогіка. Психологія»*. 2017. Вип. 1(10). С. 139–144.

3. Теремінко Л. Г. Особливості професійної діяльності фахівців з інженерії програмного забезпечення в контексті формування готовності до професійної мобільності. *Педагогічні науки*. 2017. Вип. LXXX. Том 3. С. 212–217.

4. Теремінко Л. Г. Дидактичний потенціал іншомовної підготовки у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Педагогічні науки*. 2018. Вип. LXXXV. С. 166–172.

5. Теремінко Л. Г. Модель формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення в процесі іншомовної підготовки. *Інноваційна педагогіка*. 2018. Вип. 8. С. 159–163.

6. Теремінко Л. Г. Обґрунтування психолого-педагогічних умов формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Інноваційна педагогіка*. Вип. 19. С. 105–108.

7. Luzik E., Akmalidina O., Tereminko L. Developing software engineering students' readiness for professional mobility through blended learning. *Advanced Education*. 2019. № 13. P. 103–111.

Праці, опубліковані у зарубіжних виданнях

8. Теремінко Л. Г. Використання Інтернет-ресурсів в іншомовній підготовці майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення з метою формування готовності до професійної мобільності. *Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky*. 2018. Vol. 6, № 6. P. 53–56.

9. Теремінко Л. Г. Соціально-особистісна та професійно-технічна спрямованість іншомовної підготовки як чинник формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Science and Education a New Dimension. Humanities and Social Sciences*. 2018. Vol. VI(30), № 184. P. 61–65.

Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

10. Теремінко Л. Г. Форми та методи міждисциплінарної педагогічної діяльності в процесі формування інженерної культури студентів технічного ВНЗ. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали III міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 19 берез. 2015 р. Київ, 2015. С. 138.

11. Теремінко Л. Г. Формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців в процесі іншомовної підготовки. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали IV міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 17 берез. 2016 р. Київ, 2016. С. 217–218.

12. Теремінко Л. Г. Професійна мобільність як один з критеріїв якості освіти. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали IV міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 17 берез. 2016 р. Київ, 2016. С. 135–136.

13. Теремінко Л. Г. Подкасти як ефективна технологія підвищення якості іншомовної підготовки. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали V міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 17 берез. 2017 р. Київ, 2017. С. 178–179.

14. Теремінко Л. Г. До проблеми формування професійної мобільності фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали VI міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 20 берез. 2018 р. Київ, 2018. С. 226–227.

15. Теремінко Л. Г. Іншомовна підготовка як засіб формування готовності до професійної мобільності сучасного фахівця. *Актуальні проблеми іншомовної підготовки фахівців у сфері національної безпеки* : матеріали міжвуз. наук.-метод. семінару, м. Київ, 25 квіт. 2018 р. Київ, 2018. С. 130–131.

16. Теремінко Л. Г. Значення англійської мови у професійній діяльності та у формуванні професійної мобільності фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Key Issues of Education and Sciences: Development Prospects for Ukraine and Poland* : materials of international multidisciplinary conference, Stalowa Wola, Republic of Poland, July 20–21, 2018. Stalowa Wola, 2018. P. 146–148.

17. Теремінко Л. Г. Зміст іншомовної підготовки майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення в контексті формування готовності до професійної мобільності. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали VII міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 22 берез. 2019 р. Київ, 2019. С. 142–144.

18. Теремінко Л. Г. Аналіз навчально-методичної літератури з іноземної мови для підготовки фахівців з інженерії програмного забезпечення в контексті формування готовності до професійної мобільності. *Лінгвістичні та методологічні аспекти викладання іноземних мов професійного спрямування* : матеріали I міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 20–21 берез. 2019 р. Київ, 2019. С. 73–75.

19. Теремінко Л. Г. Переваги змішаного навчання в іншомовній підготовці майбутнього фахівця. *Актуальні проблеми іншомовної підготовки фахівців у сфері національної безпеки* : матеріали міжвуз. наук.-метод. конф., м. Київ, 16 квіт. 2019 р. Київ, 2019. С. 81–83.

20. Теремінко Л. Г. Ігрові методи у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Стан та перспективи розвитку педагогіки та психології в Україні та світі* : матеріали міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 6–7 верес. 2019 р. Київ, 2019. С. 27–31.

21. Теремінко Л. Г. Психолого-педагогічні умови формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Стан та перспективи розвитку педагогіки та психології в Україні*

та світі : матеріали міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 1–2 листоп. 2019 р. Київ, 2019. С. 56–59.

22. Теремінко Л. Г. Експериментальна методика формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Стан та перспективи розвитку педагогіки та психології в Україні та світі* : матеріали міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 1–2 листоп. 2019 р. Київ, 2019. С. 59–63.

23. Теремінко Л. Г. Готовність до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення як актуальна психолого-педагогічна проблема. *Психологія і педагогіка як науки становлення і розвитку сучасної особистості* : матеріали міжн. наук.-практ. конф., м. Влоцлавек, 27–28 грудня 2019 р. Влоцлавек, Республіка Польща, 2019. С. 87–90.

24. Теремінко Л. Г. Використання кейс-методу у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Лінгвістичні та методологічні аспекти викладання іноземних мов професійного спрямування* : матеріали II міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 25–26 берез. 2020 р. Київ, 2020. С. 69–70.

25. Murkina N., Tereminko L. Requirements for personal and professional skills of aviation industry software engineers in the context of professional mobility formation : *Aviation in the XXI-st Century – Safety in Aviation and Space Technology* : materials of the eighth world congress, Kyiv, October 10–12, 2018. Kyiv, 2018. P. 13.3.55–13.3.59.

Публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації

26. Акмалдінова О. М., Бугайов О. Є., Теремінко Л. Г., Гурська О. О., Мислива Т. А., Муркіна Н. І. Professional English. Fundamentals of Software Engineering : навч. посіб. Київ : НАУ, 2015. 300 с.

27. Акмалдінова О. М., Балацька Н. І., Гурська О. О., Муркіна Н. І., Теремінко Л. Г. Professional English for IT Students : навч. посіб. Київ : НАУ, 2018. 220 с.

28. Давиденко Т. А., Бабій Г. В., Теремінко Л. Г. Professional English. Software Engineering: Theory and Practice : практикум. Київ : НАУ, 2019. 104 с.

LIST OF PAPERS PUBLISHED ON THE THESIS

Scientific papers, in which the main scientific research results are published

1. Tereminko L. H. Profesiina mobilnist fakhivtsia z inzhenerii prohramnoho zabezpechennia: definityvnyi analiz. [Professional mobility of software engineering specialists: definitive analysis]. *Visnyk Natsionalnoho aviatsiinoho universytetu. Ser. «Pedahohika. Psykholohiia»*. 2016. Vyp. 2(9). S. 171–176.

2. Tereminko L. H. Formuvannia hotovnosti do profesiinoi mobilnosti yak aktualna problema profesiinoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv z inzhenerii prohramnoho zabezpechennia. [Forming readiness for professional mobility as an urgent problem of professional training of future software engineering specialists]. *Visnyk Natsionalnoho aviatsiinoho universytetu. Ser. «Pedahohika. Psykholohiia»*. 2017. Vyp. 1(10). S. 139–144.

3. Tereminko L. H. Osoblyvosti profesiinoi diialnosti fakhivtsiv z inzhenerii prohramnoho zabezpechennia v konteksti formuvannia hotovnosti do profesiinoi mobilnosti. [Peculiarities of professional activities of software engineering specialists in the context of forming readiness for professional mobility]. *Pedahohichni nauky*. 2017. Vyp. LXXX. Tom 3. S. 212–217.

4. Tereminko L. H. Dydaktychnyi potentsial inshomovnoi pidhotovky u formuvanni hotovnosti do profesiinoi mobilnosti maibutnikh fakhivtsiv z inzhenerii prohramnoho zabezpechennia. [Didactic potential of foreign language instruction in forming readiness for professional mobility of future software engineering specialists]. *Pedahohichni nauky*. 2018. Vyp. LXXXV. S. 166–172.

5. Tereminko L. H. Model formuvannia hotovnosti do profesiinoi mobilnosti maibutnikh fakhivtsiv z inzhenerii prohramnoho zabezpechennia v protsesi inshomovnoi pidhotovky. [Model of forming readiness for professional mobility of future software engineering specialists through foreign language instruction]. *Innovatsiina pedahohika*. 2018. Vyp. 8. S. 159–163.

6. Tereminko L. H. Obgruntuvannia psykholoho-pedahohichnykh umov formuvannia hotovnosti do profesiinoi mobilnosti maibutnikh fakhivtsiv z inzhenerii prohramnoho zabezpechennia. [Substantiation of psychological and pedagogical

conditions of forming readiness for professional mobility of future software engineering specialists]. *Innovatsiina pedahohika*. 2019. Vyp. 19. S. 105–108.

7. Luzik E., Akmalidina O., Tereminko L. Developing software engineering students' readiness for professional mobility through blended learning. *Advanced Education*. 2019. № 13. P. 103–111.

Papers in foreign publications

8. Tereminko L. H. Vykorystannia Internet-resursiv v inshomovnii pidhotovtsi maibutnikh fakhivtsiv z inzhenerii prohramnoho zabezpechennia z metoiu formuvannia hotovnosti do profesiinoi mobilnosti. [Using Internet resources in foreign language instruction of software engineering specialists to form readiness for professional mobility]. *Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky*. 2018. Vol. 6, № 6. P. 53–56.

9. Tereminko L. H. Sotsialno-osobystisna ta profesiino-tekhnichna spriamovanist inshomovnoi pidhotovky yak chynnyk formuvannia hotovnosti do profesiinoi mobilnosti maibutnikh fakhivtsiv z inzhenerii prohramnoho zabezpechennia. [Social and personality, professional and technical orientation of foreign language instruction as a factor of forming readiness for professional mobility of future software engineering specialists]. *Science and Education a New Dimension. Humanities and Social Sciences*. 2018. Vol. VI(30), № 184. P. 61–65.

Publications certifying the approbation of the thesis materials

10. Tereminko L. H. Formy ta metody mizhdystsyplinarnoi pedahohichnoi diialnosti v protsesi formuvannia inzhenernoi kultury studentiv tekhnichnoho VNZ. *Aktualni problemy vyshchoi profesiinoi osvity* : materialy III mizhn. nauk.-prakt. konf., m. Kyiv, 19 berez. 2015 r. Kyiv, 2015. S. 138.

11. Tereminko L. H. Formuvannia hotovnosti do profesiinoi mobilnosti maibutnikh fakhivtsiv v protsesi inshomovnoi pidhotovky. *Aktualni problemy vyshchoi profesiinoi osvity* : materialy IV mizhn. nauk.-prakt. konf., m. Kyiv, 17 berez. 2016 r. Kyiv, 2016. S. 217–218.

12. Tereminko L. H. Profesiina mobilnist yak odyh z kryteriiv yakosti osvity. *Aktualni problemy vyshchoi profesiinnoi osvity* : materialy IV mizhn. nauk.-prakt. konf., m. Kyiv, 17 berez. 2016 r. Kyiv, 2016. S. 135–136.

13. Tereminko L. H. Podkasty yak efektyvna tekhnolohiia pidvyshchennia yakosti inshomovnoi pidhotovky. *Aktualni problemy vyshchoi profesiinnoi osvity* : materialy V mizhn. nauk.-prakt. konf., m. Kyiv, 17 berez. 2017 r. Kyiv, 2017. S. 178–179.

14. Tereminko L. H. Do problemy formuvannia profesiinnoi mobilnosti fakhivtsiv z inzhenerii prohramnoho zabezpechennia. *Aktualni problemy vyshchoi profesiinnoi osvity* : materialy VI mizhn. nauk.-prakt. konf., m. Kyiv, 20 berez. 2018 r. Kyiv, 2018. S. 226–227.

15. Tereminko L. H. Inshomovna pidhotovka yak zasib formuvannia hotovnosti do profesiinnoi mobilnosti suchasnoho fakhivtsia. *Aktualni problemy inshomovnoi pidhotovky fakhivtsiv u sferi natsionalnoi bezpeky* : materialy mizhvuz. nauk.-metod. seminaru, m. Kyiv, 25 kvit. 2018 r. Kyiv, 2018. S. 130–131.

16. Tereminko L. H. Znachennia anhliiskoi movy u profesiinii diialnosti ta u formuvanni profesiinnoi mobilnosti fakhivtsiv z inzhenerii prohramnoho zabezpechennia. *Key Issues of Education and Sciences: Development Prospects for Ukraine and Poland* : materials of international multidisciplinary conference, Stalowa Wola, Republic of Poland, July 20–21, 2018. Stalowa Wola, 2018. P. 146–148.

17. Tereminko L. H. Zmist inshomovnoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv z inzhenerii prohramnoho zabezpechennia v konteksti formuvannia hotovnosti do profesiinnoi mobilnosti. *Aktualni problemy vyshchoi profesiinnoi osvity* : materialy VII mizhn. nauk.-prakt. konf., m. Kyiv, 22 berez. 2019 r. Kyiv, 2019. S. 142–144.

18. Tereminko L. H. Analiz navchalno-metodychnoi literatury z inozemnoi movy dlia pidhotovky fakhivtsiv z inzhenerii prohramnoho zabezpechennia v konteksti formuvannia hotovnosti do profesiinnoi mobilnosti. *Linhvistychni ta metodolohichni aspekty vykladannia inozemnykh mov profesiinoho spriamuvannia* : materialy I mizhn. nauk.-prakt. konf., m. Kyiv, 20–21 berez. 2019 r. Kyiv, 2019. S. 73–75.

19. Tereminko L. H. Perevahy zmishanoho navchannia v inshomovnii pidhotovtsi maibutnoho fakhivtsia. *Aktualni problemy inshomovnoi pidhotovky fakhivtsiv u sferi natsionalnoi bezpeky* : materialy mizhvuz. nauk.-metod. konf., m. Kyiv, 16 kvit. 2019 r. Kyiv, 2019. S. 81–83.

20. Tereminko L. H. Ihrovi metody u formuvanni hotovnosti do profesiinoi mobilnosti maibutnikh fakhivtsiv z inzhenerii prohramnoho zabezpechennia. *Stan ta perspektyvy rozvytku pedahohiky ta psykholohii v Ukraini ta sviti* : materialy mizhn. nauk.-prakt. konf., m. Kyiv, 6–7 veres. 2019 r. Kyiv, 2019. S. 27–31.

21. Tereminko L. H. Psykholoho-pedahohichni umovy formuvannia hotovnosti do profesiinoi mobilnosti maibutnikh fakhivtsiv z inzhenerii prohramnoho zabezpechennia. *Stan ta perspektyvy rozvytku pedahohiky ta psykholohii v Ukraini ta sviti* : materialy mizhn. nauk.-prakt. konf., m. Kyiv, 1-2 lystop. 2019 r. Kyiv, 2019. S. 56–59.

22. Tereminko L. H. Eksperymentalna metodyka formuvannia hotovnosti do profesiinoi mobilnosti maibutnikh fakhivtsiv z inzhenerii prohramnoho zabezpechennia. *Stan ta perspektyvy rozvytku pedahohiky ta psykholohii v Ukraini ta sviti* : materialy mizhn. nauk.-prakt. konf., m. Kyiv, 1–2 lystop. 2019 r. Kyiv, 2019. S. 59–63.

23. Tereminko L. H. Hotovnist do profesiinoi mobilnosti maibutnikh fakhivtsiv z inzhenerii prohramnoho zabezpechennia yak aktualna psykholoho-pedahohichna problema. *Psykholohiia i pedahohika yak nauky stanovlennia i rozvytku suchasnoi osobystosti* : materialy mizhn. nauk.-prakt. konf., m. Vlotslavek, 27-28 hrudnia 2019 r. Vlotslavek, Respublika Polshcha, 2019. S. 87–90.

24. Tereminko L. H. Vykorystannia keis-metodu u formuvanni hotovnosti do profesiinoi mobilnosti maibutnikh fakhivtsiv z inzhenerii prohramnoho zabezpechennia. *Linhvistychni ta metodolohichni aspekty vykladannia inozemnykh mov profesiinoho spriamuvannia* : materialy II mizhn. nauk.-prakt. konf., m. Kyiv, 25–26 berez. 2020 r. Kyiv, 2020. S. 69–70.

25. Murkina N., Tereminko L. Requirements for personal and professional skills of aviation industry software engineers in the context of professional mobility formation : *Aviation in the XXI-st Century – Safety in Aviation and Space Technology* : materials of the eighth world congress, m. Kyiv, October 10–12, 2018. Kyiv, 2018. P. 13.3.55–13.3.59.

Scientific works, which additionally reflect the scientific results of the thesis

26. Akmalidina O. M., Buhaiov O. Ye., Tereminko L. H., Hurska O. O., Myslyva T. A., Murkina N. I. Professional English. Fundamentals of Software Engineering : navch. posib. Kyiv : NAU, 2015. 300 s.

27. Akmalidina O. M., Balatska N. I., Hurska O. O., Murkina N. I., Tereminko L. H. Professional English for IT Students : navch. posib. Kyiv : NAU, 2018. 220 s.

28. Davydenko T. A., Babii H. V., Tereminko L. H. Professional English. Software Engineering: Theory and Practice : praktykum. Kyiv : NAU, 2019. 104 s.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЇ	2
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	21
ВСТУП	22
РОЗДІЛ 1	
ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ МОБІЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯК ПСИХОЛОГО- ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА	31
1.1. Професійна мобільність як психолого-педагогічна категорія.....	31
1.2. Особливості професійної діяльності фахівців з інженерії програмного забезпечення	49
1.3. Сутність та структура готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення	67
Висновки до першого розділу.....	85
РОЗДІЛ 2	
МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ МОБІЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	88
2.1. Освітній потенціал іншомовної підготовки у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення	88
2.2. Психолого-педагогічні умови формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення	104
2.3. Основні компоненти структурно-функціональної моделі формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення.....	131
Висновки до другого розділу	149

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ МОБІЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	153
3.1. Організація експериментального дослідження та аналіз результатів констатувального етапу експерименту	153
3.2. Зміст і методика формувального етапу експериментального дослідження	167
3.3. Аналіз результатів дослідно-експериментальної роботи з формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення	189
Висновки до третього розділу	199
ВИСНОВКИ	203
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	207
ДОДАТКИ	240

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ЕГ	експериментальна група
ЗВО	заклад вищої освіти
ІПЗ	інженерія програмного забезпечення
ІТ	інформаційні технології
КГ	контрольна група
МОН	Міністерство освіти і науки України
НАУ	Національний авіаційний університет
ІЗ	програмне забезпечення
МООС	Massive Open Online Courses

ВСТУП

Актуальність дослідження зумовлена стрімким розвитком галузі інформаційних технологій (ІТ) як рушійної сили економічного зростання, що є важливим чинником суспільного, наукового та промислового розвитку. Підвищена складність сучасних інформаційних процесів потребує від фахівців з інженерії програмного забезпечення (ІПЗ) постійної адаптації до змін технологій професійної діяльності, оперативного оновлення знань, систематичного підвищення кваліфікації, гнучкої професійної взаємодії – готовності до професійної мобільності. Це спонукає педагогічну теорію і практику до пошуку ефективних шляхів формування цієї інтегративної якості в майбутніх фахівців з ІПЗ та потребує модернізації структури й змісту їх професійної підготовки.

Стратегія застосування ІТ у вищій освіті України, зокрема в процесі формування готовності майбутніх фахівців до професійної мобільності, підтримана низкою фундаментальних законів і підзаконних актів, зокрема законами України «Про освіту» (2017) [176], «Про вищу освіту» (2014) [172], Концепцією розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки (2018) [103], Положенням про Національну освітню електронну платформу (2018) [174], Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність (2015) [177], Указом Президента України «Про цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» (2019) [191] тощо.

Проблеми професійної підготовки сучасного фахівця в закладах вищої освіти (ЗВО) привертають увагу широкого кола науковців. Основні тенденції розвитку вищої освіти та особистості майбутнього фахівця досліджують учені Г. Артюшин [16], Л. Барановська [21], В. Бобрицька [32], Н. Булгакова [39], І. Зарубінська [79], О. Ковтун [97], А. Кокарева [100], О. Котикова [105], Н. Ладогубець [117], В. Луговий [124], Е. Лузік [125], Л. Помиткіна [168], Т. Саєнко [195], В. Семиченко [205] та ін. Низка праць присвячена вивченню інноваційного освітнього середовища (Н. Арістова [15], М. Артюшина [17], Н. Пазюра [156], В. Рахманов [188], С. Ягодзінський [277] та ін.). Теоретичним, методичним і

практичним питанням професійної підготовки майбутніх фахівців у сфері ІІЗ присвячені наукові розвідки М. Вінника [46], З. Дудар [135], В. Круглика [108], О. Кучерук [114], К. Лавріщевої [115], І. Мендзєбровського [135], Т. Морозової [144], В. Осадчого [153], О. Писарчука [162], З. Сейдаметової [202], М. Сидорова [209], С. Симоненко [211], Д. Щедролосьєва [273] та ін.

Різні аспекти змісту поняття «професійна мобільність» розглянуто в працях українських та зарубіжних учених: В. Бобрицької [34], В. Солоненка [221], П. Сорокіна [222], М. Бейне (M. Beine) [282], Дж. Мічел (J. Michel) [311], С. Спенс (C. Spence) [318], С. Стампф (S. Stumpf) [319] та ін. Науковці досліджують особливості формування професійної мобільності майбутніх фахівців різного професійного спрямування: ІІ-фахівців (В. Дюніна [72], Р. Карелова [92] та ін.), технічної сфери (Л. Меркулова [137], Л. Сушенцева [231] та ін.), інженерів (С. Капліна [90], В. Хом'юк [265] та ін.), викладачів (Н. Дячок [73], О. Нікітіна [148], Р. Пріма [171] та ін.), економістів (Є. Іванченко [84], Р. Майборода [128] та ін.), логістів (В. Стичкова [229] та ін.), аграріїв (І. Герасимова [55], Н. Кожемякіна [198] та ін.), фахівців комунального господарства (Л. Вороновська [48] та ін.), військових (А. Ващенко [43] та ін.), фахівців соціальної сфери (О. Безпалько [24] та ін.), державних службовців (І. Шпекторенко [271] та ін.) тощо. Основні підходи до визначення поняття «готовність особистості» обґрунтовано в роботах А. Асмолова [19], Ф. Бассіна [22], М. Виноградова [47], Є. Ільїна [86], Н. Левітова [119], А. Петровського [160], В. Сластьоніна [213], Д. Узнадзе [258], А. Ухтомського [259] та ін. Готовність до професійної мобільності розглянуто в роботах І. Герасимової [55], Н. Заєць [78], О. Кердяшової [93], О. Неделько [146], О. Нікітіної [148], С. Нужної [150] та ін.

Водночас у теорії і практиці вищої професійної освіти проблему формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ вивчено ще недостатньо, що підтверджує актуальність визначеного напрямку дослідження. З огляду на це, виникає необхідність констатації загальних суперечностей, зокрема між:

- потребою суспільства у фахівцях з ІІЗ, готових до професійної мобільності та відсутністю належної уваги до проблеми її формування у ЗВО;
- необхідністю цілеспрямованого формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ й недостатньою розробленістю теоретико-методологічних і методичних засад цього процесу;
- потенційними можливостями освітнього процесу ЗВО щодо формування готовності до професійної мобільності та традиційними методиками підготовки майбутніх фахівців з ІІЗ.

Таким чином, актуальність, теоретичне й практичне значення досліджуваної проблеми, наявність означених суперечностей зумовили вибір теми дисертаційного дослідження: **«Формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення».**

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до плану науково-дослідної роботи за темами «Викладання іноземних мов у світлі професійного спрямування в умовах глобалізації: теоретичний і прикладний аспекти» (№ 2/12.01.02 термін виконання 2014–2018 рр.); «Формування ключових компетентностей у майбутніх практичних психологів ВНТЗ» (№ 90/12.01.07, термін виконання 2017–2019 рр.); «Лінгвістичні та методологічні проблеми викладання іноземних мов професійного спрямування в умовах глобалізованого освітнього простору» (№ 11/12.01.02 термін виконання 2019–2021 рр.) Навчально-наукового Гуманітарного інституту Національного авіаційного університету (НАУ).

Тему дисертації узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 3 від 29 березня 2016 р.) та затверджено вченою радою Навчально-наукового Гуманітарного інституту НАУ (протокол № 9 від 12 грудня 2018 р.).

Мета дослідження – наукове обґрунтування й експериментальна перевірка ефективності формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення в закладах вищої освіти.

Відповідно до мети визначено такі **завдання дослідження**:

1. Дослідити психолого-педагогічні аспекти проблеми формування готовності до професійної мобільності у ЗВО, уточнити поняттєвий апарат дослідження.

2. З'ясувати сутність і структуру готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ; визначити критерії та показники, схарактеризувати рівні сформованості їх готовності до професійної мобільності.

3. Обґрунтувати освітній потенціал фахово зорієнтованої іноземної мови у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ.

4. Визначити психолого-педагогічні умови формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ; теоретично обґрунтувати й розробити структурно-функціональну модель формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ та експериментально перевірити ефективність її реалізації.

5. Підготувати й упроводити навчально-методичне забезпечення процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ.

Об'єкт дослідження – професійна підготовка майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення в закладах вищої освіти.

Предмет дослідження – психолого-педагогічні умови формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення на основі інтеграції іншомовної та професійної підготовки.

Для вирішення поставлених завдань і досягнення мети було використано комплекс взаємопов'язаних **методів наукового дослідження**:

– *теоретичні* (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, прогнозування, моделювання) для вивчення наукової літератури й визначення теоретичних засад дослідження; обґрунтування та уточнення сутності психолого-педагогічних умов і розробки структурно-функціональної моделі формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ;

– *емпіричні методи* – психодіагностичні методи (анкетування, бесіди, опитування, моніторинг, інтерв'ювання, тестування, аналіз документації, метод експертної оцінки, самооцінювання тощо), спостереження з метою виявлення стану проблеми на практиці та дослідження особливостей формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ, обґрунтування рівнів сформованості її компонентів: соціально-особистісного, мотиваційно-ціннісного, когнітивно-інформаційного, технологічно-діяльнісного й регулятивно-рефлексивного; педагогічний експеримент (констатувальний і формувальний етапи) для перевірки ефективності структурно-функціональної моделі формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ;

– *методи математичної статистики* (χ^2 – хі-квадрат) для кількісної та якісної обробки даних, отриманих у результаті педагогічного експерименту, доведення достовірності отриманих результатів; графічна й аналітична інтерпретація даних дослідження.

Експериментальною базою дослідження став Національний авіаційний університет (м. Київ). На різних етапах дослідження в експерименті взяло участь 360 осіб, з них 307 – студентів, 30 – викладачів, 23 – фахівців-практиків.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що:

уперше:

– обґрунтовано, розроблено та впроваджено структурно-функціональну модель формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ у складі взаємопов'язаних блоків: теоретико-методологічного (мета дослідження, наукові підходи й принципи), організаційно-проектувального (структура та зміст формування готовності: психолого-педагогічні умови, етапи, методи, форми організації і засоби навчання), оцінно-результативного (компоненти, критерії та рівні сформованості, результат);

– з'ясовано сутність і структуру готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ (соціально-особистісний, мотиваційно-ціннісний, когнітивно-інформаційний, технологічно-діяльнісний та регулятивно-

рефлексивний компоненти); визначено критерії (особистісний, мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, рефлексивний) з відповідними показниками, схарактеризовано рівні (репродуктивний, продуктивний, творчий) сформованості готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ;

– визначено й науково обґрунтовано психолого-педагогічні умови формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ: розвиток внутрішньої позитивної мотивації студентів до навчальної та майбутньої професійної діяльності; синергетичність психолого-педагогічного процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ, обумовлена суб'єкт-суб'єктною взаємодією викладача й студентів; інтеграція змісту іншомовної та професійної підготовки в процесі змішаного навчання, соціально-особистісна й професійно-технічна спрямованість вивчення іноземної мови; організація квазіпрофесійної діяльності майбутніх фахівців з ІІЗ за рахунок використання інтерактивних методів навчання та ІТ;

– уведено до наукового обігу дефініції понять «професійна мобільність фахівців з інженерії програмного забезпечення» та «готовність до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення»;

уточнено:

– сутність понять «професійна мобільність фахівця» й «готовність до професійної мобільності майбутнього фахівця»;

дістали подальшого розвитку:

– методичні засади формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ засобами змішаного навчання на основі аудиторних занять і дистанційного навчання; методи інтерактивного навчання (дискусії; ділові та інтелектуальні ігри; кейс-метод; метод проєктів; метод «мозкового штурму») в підготовці майбутніх фахівців з ІІЗ.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що:

– підготовлено та впроваджено в процес професійної підготовки майбутніх фахівців з ІІЗ навчальний посібник з грифом Міністерства освіти і науки (МОН)

України «Professional English. Fundamentals of Software Engineering» («Професійна англійська мова. Основи інженерії програмного забезпечення») (2015 р.) (у співавторстві) [6]; навчальний посібник з грифом НАУ «Professional English for IT Students» («Професійна англійська мова для студентів ІТ-спеціальностей») (2018 р.) (у співавторстві) [5] та практикум «Professional English. Software Engineering: Theory and Practice» («Професійна англійська мова. Інженерія програмного забезпечення: теорія і практика») (2019 р.) (у співавторстві) [66];

– дібрано й застосовано масові відкриті онлайн курси MOOC (англ. Massive Open Online Courses) «[English for the Workplace](#)» («Англійська мова для роботи») (2019 р.) [297] та «[Business Problems and Software Solutions](#)» («Бізнес завдання й програмні рішення») (2019 р.) [286] від British Council на соціальній платформі для навчання FutureLearn Великобританії з метою формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ засобами змішаного навчання.

Матеріали дослідження можуть бути використані для формування готовності до професійної мобільності й англомовної професійної компетентності майбутніх фахівців з ІПЗ в закладах вищої освіти на основі інтеграції іншомовної та професійної підготовки; у дослідженнях здобувачів освітніх і наукових рівнів. Дисертаційна робота може стати основою для розроблення програм та навчально-методичного забезпечення процесу професійної підготовки майбутніх фахівців галузі знань 12 «Інформаційні технології».

Результати дослідження впроваджено в освітній процес Національного авіаційного університету (довідка від 01 листопада 2019 р.), Київського національного університету імені Тараса Шевченка (довідка № 056/1005 від 31 жовтня 2019 р.), ДВНЗ «Криворізький національний університет» (довідка № 01/10-07/2019 від 27 червня 2019 р.), Національного транспортного університету (довідка від 11 жовтня 2019 р.) та Вінницького кооперативного інституту (довідка від 11 листопада 2019 р.).

Особистий внесок здобувача. Усі наукові положення, висновки й пропозиції в дисертаційній роботі сформульовані авторкою та є її власним науковим доробком. У підручниках і посібниках, практикумах, статтях, опублікованих у співавторстві, здобувачкою: з'ясовано особливості професійної діяльності фахівців з ІПЗ та вимог до їх особистісних і професійних якостей [313]; укладено розділи «Introduction» та «Discussion» [308]; розроблено 1–5-й, 11–12-й розділи та розділ «Supplementary Reading» [6]; укладено 2-й розділ видання [5]; здійснено змістове розроблення 1-го та 4-го розділів [66].

Апробація результатів дослідження. Основні положення дисертації було представлено на наукових та науково-практичних конференціях різного рівня:

– *міжнародних (11)*: «Актуальні проблеми вищої професійної освіти України» (Київ, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019), «Aviation in the XXI-st Century – Safety in Aviation and Space Technology» (Kyiv, 2018), «Key Issues of Education and Sciences: Development Prospects for Ukraine and Poland» (Stalowa Wola, Republic of Poland, 2018); «Лінгвістичні та методологічні аспекти викладання іноземних мов професійного спрямування» (Київ, 2019, 2020), «Стан та перспективи розвитку педагогіки та психології в Україні та в світі» (Київ, 2019); «Психологія і педагогіка як науки становлення і розвитку сучасної особистості» (Влоцлавек, Республіка Польща, 2019);

– *всеукраїнських (2)*: «Актуальні проблеми іншомовної підготовки фахівців у сфері національної безпеки» (Київ, 2018, 2019).

Публікації. Основні результати дисертаційного дослідження висвітлено у 28 публікаціях (з яких 23 – одноосібні): 6 – статті в наукових фахових виданнях, затверджених ДАК України, із них 4 – статті в наукових виданнях, зареєстрованих у міжнародній наукометричній базі Index Copernicus; 1 – стаття у Web of Science; 2 – статті в закордонних наукових виданнях (Угорщина, Словаччина), 16 – тези в збірниках матеріалів наукових конференцій, 2 – навчальні посібники, 1 – практикум.

Структура та обсяг дисертації. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до них, загальних висновків, списку використаних джерел (322 найменувань, з них 41 – іноземною мовою), додатків на 78 сторінках. Загальний обсяг дисертації 318 сторінок. Основний зміст викладено на 185 сторінках. Робота містить 13 таблиць і 9 рисунків в основному тексті.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ МОБІЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1.1. Професійна мобільність як психолого-педагогічна категорія

Соціально-економічний розвиток держави, реформування та демократизація суспільства, вихід української економіки на європейський і світовий ринки зумовлюють нові завдання підготовки висококваліфікованих, конкурентних, мобільних фахівців, здатних швидко пристосовуватись до нових умов праці, використовувати знання в незнайомих ситуаціях, готових до самоосвіти й самовдосконалення, міжособистісної та міжпрофесійної взаємодії.

Започаткування Болонського процесу стало підґрунтям для реформування системи вищої освіти України та інтеграції в єдиний Європейський освітній простір. «У цьому контексті на вищу освіту покладається актуальне завдання підготовки мобільної робочої сили, розширення перспектив її працевлаштування, формування у сучасної академічної і студентської спільноти почуття соціально-культурного партнерства», – зазначає науковець В. Бобрицька [34, с. 244].

Стрімка інформатизація, глобалізація та інтенсифікація виробництва, соціальні зміни доводять неспроможність традиційної парадигми професійної освіти в задоволенні суспільних потреб. На думку вчених і фахівців-практиків [93; 135; 179; 293], спеціальні знання, вміння й навички випускників більше не гарантують успішної фахової реалізації. Величезний потік інформації, що стає застарілою вже на момент випуску студента, неможливо втиснути в навчальні програми. Необхідність фундаментальної підготовки є безперечною, але без постійного оновлення своїх знань не можна вважати себе готовим до професійної діяльності [93; 135; 179; 293].

Найважливішим завданням освітньої політики, відображеним у законах України «Про освіту» (2017) [176] та «Про вищу освіту» (2014) [172], в Указі Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на

період до 2021 року» (2013 р.) [175], є формування нової якості освіти. Спрямованість на підготовку фахівця є недостатньою. Розвиток особистості, що вирізняється динамізмом, конструктивністю, підприємливістю, відповідальністю, критичним мисленням, творчістю, самостійністю, є суб'єктом навчального процесу та професійної діяльності, стає нагальною освітньою потребою. Тому формування готовності до професійної мобільності є одним з найважливіших завдань професійної підготовки.

Фахова реалізація в сучасному суспільстві беззаперечно залежить від адаптації в жорстких конкурентних умовах, підвищення професійної компетентності впродовж усього життя. Отже, «мобільність», «професійна мобільність» і «готовність до професійної мобільності» є ключовими поняттями, що характеризують особливості розвитку сучасного суспільства та потребують розгляду й уточнення.

Оскільки формування готовності до професійної мобільності відбувається переважно в процесі професійної підготовки, вважаємо доцільним розпочати науковий пошук з аналізу понять «професійна підготовка» та «готовність».

Вивчення науково-педагогічної літератури засвідчує відсутність єдиного підходу до визначення поняття «професійна підготовка». Найчастіше професійну підготовку розглядають як процес повідомлення студентам потрібних знань і формування відповідних умінь та навичок, дещо рідше – результат навчальної діяльності [101; 180].

У Законі України «Про вищу освіту» [172] професійна підготовка визначається як здобуття кваліфікації за відповідним напрямом підготовки або спеціальністю. Науковець Н. Колесник [101] у своєму дослідженні вважає професійну підготовку процесом професійного розвитку фахівця, результатом якого є набуття базових знань, умінь, навичок, практичного досвіду та норм поведінки для забезпечення можливості успішного оволодіння професією, а також процесом повідомлення відповідних знань [101].

У педагогічній енциклопедії зазначено, що професійна підготовка є системою професійного навчання, що має на меті швидке засвоєння знань, умінь і навичок, необхідних для фахової діяльності [158]. Педагогічний словник трактує це поняття як формування та збагачення настанов, знань і вмінь, які необхідні індивіду для адекватного виконання специфічних завдань [159].

На думку С. Батишева [23], професійна підготовка визначається як сукупність спеціальних знань, навичок та вмінь, якостей трудового досвіду й норм поведінки, які забезпечують можливість успішної роботи у відповідній галузі [110, с. 36]. Науковець М. Васильєва [42] розуміє під цим терміном процес формування, удосконалення знань, умінь, навичок та якостей особистості, необхідних для виконання діяльності, здійснюваної в ході навчання, самоосвіти або професійної освіти [42, с. 168].

Дослідник М. Бубнова [38] зазначає, що професійну підготовку вважають, переважно, результатом навчання, хоча, її також трактують як процес повідомлення студентам відповідних знань та формування в них умінь і навичок. На думку вченої, професійна підготовка являє собою сукупність уже отриманих людиною спеціальних знань, умінь та навичок, особистісних якостей, власного досвіду роботи й усвідомлення норм поведінки, що забезпечують можливість успішної професійної діяльності, або процес їх формування [38, с.18]. Науковець вважає, що професійна підготовка має подвійне значення, що поєднує процес (навчання) та його результат (готовність) і визначається сукупністю відповідних вимог до фахівця [38].

Усебічний аналіз професійної підготовки зроблено в працях В. Семиченко [206]. Підтримуючи думку попередніх дослідників, вона звертає увагу на те, що сутність поняття «підготовка» розкривається у двох його значеннях: 1) як навчання – деякий спеціально організований процес формування готовності до виконання майбутніх завдань, у ході якого відбувається професійне становлення майбутніх фахівців; 2) як готовність – наявність компетенцій, знань, умінь і навичок, необхідних для успішного виконання певної сукупності завдань [206].

Узагальнюючи визначення науковців, можемо зазначити, що під професійною підготовкою ми розуміємо систему організаційних і педагогічних заходів, які забезпечують формування професійно значущих і особистісних якостей для успішного опанування професії та спеціальності – готовності до певного виду діяльності.

Відтак, з'ясуємо змістовну характеристику ключового поняття «готовність». У психолого-педагогічних енциклопедичних словниках його визначають як стан підготовленості до чого-небудь, схильність, ... бажання що-небудь зробити, стан зрілості [152, с. 116; 215, с. 455–466]; як результат оволодіння знаннями, уміннями й навичками та згода на їх практичне застосування [83, с. 112]; стан підготовленості, у якому організм налаштований на дію чи реакцію [184, с. 166]; стан змобілізованості на виконання завдання, установка на певну поведінку [183, с. 57].

Наразі значна кількість дослідників пов'язує свої дослідження з формуванням готовності до різних видів діяльності як потенційного стану особистості професійно підготовлених майбутніх фахівців, що вивчається і як теоретична проблема, і як практично зорієнтований підхід. Розрізняють зовнішні та внутрішні умови готовності; тривалу й тимчасову готовність. До зовнішніх відносять зміст завдань, труднощі в їх розв'язанні, новизну, обставини діяльності; до внутрішніх – мотивацію, оцінку ймовірності досягнення й власної підготовленості, попередні нервово-психічні стани та стани здоров'я, особистий досвід мобілізації сил при вирішенні завдань, уміння контролювати й регулювати рівень свого стану готовності. Тривалу готовність розглядають як придатність або непридатність людини до виконання роботи; тимчасова готовність розподіляється на підвищену, звичайну й низьку [205, с. 278].

Поняття «професійна готовність» вважають категорією теорії діяльності (стан) і розглядають, «з одного боку, як результат процесу підготовки, з іншого, – настанову на майбутню діяльність» [265, с. 31]. Важливим компонентом професійної готовності є психологічна готовність, що може проявлятися як у вигляді стійких установок, мотивів, рис характеру, так і у вигляді психологічного стану готовності особистості.

Вона означає внутрішню налаштованість людини на певну поведінку при виконанні навчальних і трудових завдань, зорієнтованість на відповідні активні дії (під час навчання у ЗВО та під час трудової діяльності). При цьому, обидва види готовності студента – професійна і психологічна – до праці знаходяться в єдності та взаємодіють у процесі його діяльності [71; 93; 187, с. 481].

Виділимо основні підходи до визначення поняття «готовність особистості» та з'ясуємо їх актуальність в контексті нашого дослідження (табл. 1.1).

Психічний стан готовності – це складна динамічна структура, що включає систему потреб і прагнень суб'єкта, яка визначає його відношення до дійсності (Н. Сайгаушев [196]), певні вміння та здатність до рефлексії, що супроводжуються мотивацією, активністю на досягнення результату, сформований апарат прогнозування й корекції на випадок розбіжностей реальних та ідеальних параметрів дій (В. Крисько [110]).

Узагальнюючи погляди вчених щодо визначення поняття «готовність», науковці М. Д'яченко і Л. Кандибович зазначають, що основні розбіжності в його трактуванні зводяться до такого: «готовність є станом (що відображає функціональний рівень суб'єкта діяльності), якістю (відбиває особистісний рівень суб'єкта діяльності), уміннями (що забезпечують реалізацію відповідної здатності суб'єкта діяльності), змобілізованістю (повна готовність до успішного виконання професійної діяльності, внутрішній стан особистості, що становить цілісність, є ознакою професійної кваліфікації)» [70, с. 31].

Таким чином, у психолого-педагогічній науці не існує єдиного визначення поняття «готовність», і ми схильні розглядати його як інтегративну професійно значиму якість особистості, підтримуючи тим самим думку С. Максименка [130] про те, що поняття «готовність» є цілеспрямованим вираженням особистості, що містить її переконання, погляди, мотиви, почуття, вольові та інтелектуальні якості, знання, навички, уміння, установки. Така готовність досягається в

Таблиця 1.1

Основні підходи до визначення поняття «готовність особистості»

Автори	Визначення поняття	Актуальність у ракурсі нашого дослідження
1	2	3
В. Алаторцев [8] М. Виноградов [47] А. Ганюшкін [52] Є. Ільїн [86] М. Левітов [119] С. М'ясищев [145] А. Пуні [186] А. Ухтомський [259]	Особливий психічний стан особистості, внутрішній стан (здатність) особи, являє собою певну цілісність, що є ознакою професійної кваліфікації, результатом цілеспрямованої підготовки, тобто готовність розглядається як складне психологічне утворення, що мобілізує особистість на включення в професійну діяльність.	Поєднує різні підходи до цього поняття, але не повністю розкриває динаміку цього процесу.
А. Асмолов [19] Ф. Бассін [22] Д. Узнадзе [258]	Психологічна установка, на якій ґрунтується діяльність, і, таким чином, вона збігається з соціальною установкою, що визначає поведінку особистості. Зміст поняття розкривається як стан, відносно стійкий у певний момент часу, залежний від відображення об'єктивної ситуації та стану організму.	Виділяє лише психологічну сторону цього поняття.
А. Леонт'єв [122] Б. Фішман [262]	Установка, домінанта, образ потреб майбутнього, евристичний проєкт, який несе енергетичний заряд [122 с. 18]. Тобто це стан готовності до дій, вчинків, прояв активності вольових зусиль, енергетичний стан, що мобілізує особистість, передумова до дій.	Акцентує увагу лише на психологічній стороні цього поняття.

Продовж. табл. 1.1

1	2	3
Т. Ільїна [87] А. Ковальов [96] К. Платонов [164]	На функціонально-психологічному рівні поняття «готовність» розглядається як психологічний стан, який займає проміжне положення між психічними процесами та властивостями особистості й утворює функціональний рівень, на тлі якого розвиваються процеси, необхідні для забезпечення результативності професійної діяльності.	Поєднує різні підходи, але акцентує увагу переважно на психологічному аспекті.
М. Д'яченко [71] Л. Кандилович [71] В. Крутецкий [109]	Готовність розуміється як система якостей і станів особистості й тотожна підготовленості до чого-небудь, усвідомлення людиною основ діяльності, певний рівень знань, умінь, що є основою тієї чи іншої діяльності. Це сукупність особистісних якостей майбутнього фахівця, яка забезпечує виконання ним функцій, адекватних потребам відповідної діяльності.	Ототожнює «готовність» з «підготовленістю», не враховує психологічний аспект цього поняття.
Є. Клімов [95] В. Коробкова [103] А. Саннікова [199]	Інтегративна якість особистості й суттєва передумова ефективної діяльності після закінчення ЗВО. Вона виступає вирішальною умовою швидкої адаптації до умов праці, подальшого професійного вдосконалення й підвищення кваліфікації.	Інтегрує різні підходи, але недостатньо розкриває психологічну сторону цього поняття.

Джерело: опрацьовано автором

процесі моральної, психологічної та професійної підготовки і є результатом різнобічного розвитку особистості з урахуванням вимог, зумовлених особливостями професійної діяльності [130].

Завдання підготовки професійно мобільних фахівців потребує теоретичного обґрунтування сутності поняття «професійна мобільність», його структури,

основних характеристик і механізмів реалізації; визначення умов і чинників, що його зумовлюють. Практичне вирішення окресленої проблеми потребує визначення загальних підходів до поняття та глибокого аналізу його природи.

Поняття «мобільність» означає рухливість, здатність до швидких змін, переміщень, дій, прийняття рішень. У великому тлумачному психологічному словнику [35, с. 455] зазначено, що цей термін пов'язаний з поняттям «руху». Таким чином, він може стосуватися фізичного об'єкту чи організму або діяльності в соціальній, професійній, пізнавальній сферах і є об'єктом вивчення філософії, соціології, педагогіки, психології та інших наук.

Велика сучасна енциклопедія визначає професійну мобільність як «можливість і здатність успішно переключатися на іншу діяльність або змінювати вид праці. Професійна мобільність передбачає володіння системою узагальнених професійних способів і вмінь ефективно їх використовувати для виконання завдань у суміжних областях виробництва й порівняно легко переходити від однієї діяльності до іншої. У той же час, професійна мобільність потребує високого рівня узагальнених професійних знань, готовності до оперативного відбору й реалізації оптимальних способів виконання різних завдань в області своєї професії. В умовах швидких змін техніки й технології виробництва професійна мобільність виступає важливим компонентом кваліфікаційної структури спеціаліста» [187, с. 482].

Дослідження поняття «професійна мобільність» було започатковане західними та радянськими соціологами в 30-х роках ХХ століття. Активне вивчення окресленої проблеми в професійній педагогіці розпочалося в 70-і роки ХХ століття. Професійну мобільність визначали переважно як готовність робітника, у тому числі державного службовця, до швидкої зміни у виконанні виробничих завдань, робочих місць, спеціальностей, зумовлених технічними та технологічними інноваціями, що можуть бути пов'язані з опануванням нової професії чи спеціальності [271, с. 467–472].

Термін «соціальна мобільність» уведено П. Сорокіним [222, с. 361]. Його науковий доробок є видатним і багатогранним джерелом для всіх сучасних

дослідників мобільності. Цілі й мотиви мобільності та соціальної адаптації, переміщеннях індивідів у суспільній сфері, шанси особистості на кар'єрний розвиток привертають увагу сучасних соціологів, психологів, педагогів, економістів.

На думку науковця [222], соціальна та професійна мобільність є взаємозумовленими поняттями. У структурі професійної мобільності він виділяє професійну навченість, що багато в чому визначає сформованість професійної мобільності [222, с. 362]. Соціальне, академічне, культурне, соціокультурне й професійне середовище формують професійну мобільність фахівця.

В освітньому середовищі «мобільність» – це дієвий системотвірний фактор, що сприяє цілісності процесу навчання й визначається як категорія дидактики; відображає закономірності зміни структури навчального матеріалу та поєднання методів навчання з метою навчання, виховання й розвитку особистості для забезпечення балансу між об'єктивною виробничою діяльністю та суб'єктивною позицією особистості [230]. Окрім професійної розрізняють соціальну, трудову, економічну, міжпрофесійну, академічну, територіальну (географічну), культурну, інформаційну, когнітивну, інтелектуальну, комунікативну, адаптаційну, виховну, лінгвістичну, конструкторську мобільність і її напрями: горизонтальна (перехід з однієї соціальної (професійної) групи до іншої, зміна професії та виду діяльності, що розташовані на тому ж рівні оплати праці й престижності професії, тобто переміщення фахівця без якісної зміни професії і кваліфікації) та вертикальна (просування по кар'єрній лінії, обіймання керівних посад у межах однієї професії, переміщення індивіда з одного професійного прошарку в інший) [48; 140; 147; 222 та ін.]. Соціологи під професійною мобільністю переважно розуміють плинність кадрів, та на основі її аналізу констатують динаміку розвитку різних професійних груп у суспільстві [140].

Науковці [73; 92; 93; 163 та ін.] наголошують на тому, що «професійна мобільність є складним міждисциплінарним феноменом, вивчення якого знаходиться на перетині багатьох наук, міститься в площині соціального й психологічного,

індивідуального і групового» [163, с. 529]. Аналізуючи означений феномен, дослідниця Л. Пілецька [163] звертає увагу на низку важливих і невирішених у сучасній науці проблем, а саме: «протікання процесів адаптації індивіда чи групи людей в кризових умовах; специфіка соціальної ідентичності в процесі зміни статусно-рольових позицій; чинники досягнення успішного кар'єрного росту; набуття нових психологічних якостей; урахування чинників психофізіологічної сумісності при інтеграції в нову спільноту; домінування мотивації досягнення при вертикальній мобільності; знаходження психологічних механізмів соціальної мобільності; дослідження індикаторів позитивної і негативної мобільності та шляхів її попередження; особливості розвитку психологічної готовності до виконання нового типу діяльності» [163, с. 529].

Поняття «професійна мобільність» означає здатність людини швидко й ефективно самоорганізовуватися, змінюватися відповідно до життєвих і професійних потреб, адаптуватися до певного професійного середовища та професійних груп, і, зрештою, ефективно працювати. Так, дослідник І. Шпекторенко [271] визначає професійну мобільність як: 1) здатність (тобто готовність) особистості досить швидко та успішно опанувати нову техніку й технології, набувати знання та вміння, які забезпечують ефективність нової професійно зорієнтованої діяльності; 2) рухливість особистості, її спроможність до динамічного нарощування власного ресурсу, до швидкого пересування, змін; 3) ознаку кар'єрного розвитку індивіда; 4) процес переходу індивіда або професійної групи з однієї професійної позиції в іншу [271, с. 469–470].

У результаті наукового пошуку науковець О. Кердяшова [93] виділяє поширені підходи до визначення поняття «мобільність»:

– переміщення у соціально-професійній структурі суспільства, як по горизонталі, так і по вертикалі, характерне для соціальної мобільності, під яким розуміють здатність особистості адаптуватися та перетворювати соціальне середовище, оперативно встановлювати особистісні, культурні й ділові контакти в макросоціумі, проявляти свою соціальну компетентність;

– стан людської психіки, готовність особистості до вирішення проблем, швидкого прийняття рішень, миттєвої адаптації до мінливих умов, перебудови діяльності в нових умовах соціального та професійного оточення; у зв'язку з цим стверджується значимість формування мобільності як якості особистості, що є однією із затребуваних цілей навчання й виховання;

– інтегративна якість особистості, що характеризує її здатність швидко змінювати свій статус чи становище в соціальному, культурному чи професійному середовищі під впливом мінливих ситуацій у природі, культурі чи соціумі та зміни обставин діяльності суб'єктів (об'єктів) взаємодії [93, с. 20–21].

На думку дослідників Ю. Калиновського [89] та О. Кердяшової [93], поняття «мобільність» включає в себе поняття «професійна мобільність», оскільки соціальна та професійна мобільність тісно пов'язані між собою. Професійна мобільність зумовлена соціумом, сферами підготовки й освіти. У суспільному середовищі розкривається біологічна, психічна, інтелектуальна, духовна, соціальна індивідуальність людини, що є основою її життєдіяльності для отримання інформації, праці, творчості та мобільності. У той же час такі складові професійної мобільності як соціальна відповідальність, комунікативна компетентність та екологічна свідомість значним чином впливають на соціальну мобільність [89; 93].

Слушним для розмежування професійної і соціальної мобільності є визначення науковця Л. Вороновської [48], яка розуміє першу як «здатність і готовність фахівця швидко засвоювати технічні засоби, технологічні процеси та нові спеціальності чи зміни в них; як потребу постійно підвищувати свою освіту і кваліфікацію», а другу – як «зміну статусу людини чи групи людей у соціальній структурі суспільства в зв'язку з переходом з одного соціального рівня в інший (вертикальна мобільність) чи у зв'язку з переміщенням у межах одного й того ж соціального рівня (горизонтальна мобільність)». Основу багатогранного поняття «професійна мобільність», на її думку, становить «високий рівень узагальнених професійних знань, володіння системою узагальнених професійних прийомів і

вміння ефективно їх використовувати для виконання будь-яких завдань у своїй професійній галузі» [48, с.22].

Науковці Б. Ігошев [85], О. Кердяшова, [93], Л. Меркулова [137], В. Солоненко [221] та ін. виділяють різнопланові зовнішні та внутрішні фактори, що впливають на розвиток професійної мобільності. Так, до внутрішніх чинників, на думку О. Кердяшової [93], доцільно віднести темперамент, схильність до ризику, вік, здоров'я, впевненість у власних силах, у високій якості своєї професійної підготовки, переконання, згідно з якими система життєвих цінностей включає професійний розвиток і саморозвиток особистості, сімейний стан і стать, а до зовнішніх – суспільні установки та цінності, умови й оплату праці, її престижність, зміни в структурі ринку праці, певну життєву ситуацію, в якій знаходиться та чи інша людина [93, с. 82].

Науковець Е. Сайфутдінова [197] розрізняє професійну мобільність: 1) за активністю участі в ній індивіда – активна (людина за власною ініціативою шукає нову роботу) і пасивна (у результаті втрати робочого місця за ініціативою роботодавця); 2) за рівнем вияву – горизонтальна професійна мобільність (зміна місця роботи без зміни статусу, який обіймає особистість у структурі престижних професій), і вертикальна – зі зміною вказаного статусу; 3) за ступенем мінливості – професійна мобільність без зміни чи зі зміною профілю роботи; 4) за первинністю (вторинністю) – первинна професійна мобільність (зміна основного місця роботи) і вторинна (зміна другого місця роботи); 5) початкова мобільність (вибір профілю освіти). Дослідниця виділяє такі причини виникнення активної професійної мобільності, як: незадоволення заробітком, неможливість вирішення житлової проблеми, відсутність можливості для службового просування й професійного росту, неможливість працювати за спеціальністю відповідно до своєї кваліфікації, неможливість працювати в хорошому колективі, спілкуватися з цікавими людьми [197, с. 39–41].

Для вітчизняних досліджень мобільності характерне досить чітке розмежування соціально-економічного й психолого-педагогічного підходів до

трактування поняття «професійна мобільність», тоді як за кордоном під цим поняттям розуміють насамперед горизонтальну соціально-професійну мобільність, яка певною мірою корелює з інтегральними особистісними характеристиками [208; 281; 282; 294; 311; 316; 318; 319]. На думку Т. Сергєєвої [208], зближення і взаємопроникнення цих підходів є перспективним напрямом для вітчизняних досліджень мобільності. У зарубіжних дослідженнях [281; 282; 294; 311; 316; 318] також прослідковується взаємозв'язок особистісних і соціально-професійних аспектів мобільності. Однак на відміну від вітчизняних психолого-педагогічних робіт, у яких це поняття розглядається як багатокомпонентний феномен, що включає різноманітні особистісні характеристики темпераменту, когнітивної та мотиваційної сфер, у зарубіжних дослідженнях на перший план виходять так звані метахарактеристики особистості – етнічна ідентичність, задоволеність життям, успішність, досвід, особистісна ефективність. Звичною практикою є реалізація лонгітюдного й крос-культурного підходів у вивченні мобільності [208; 281; 282; 294; 311; 316; 318; 322].

Аналіз психолого-педагогічних досліджень засвідчує суперечливість поглядів учених на взаємозв'язок професійної мобільності та професійної компетентності. Ряд науковців [1; 61; 230; 272 та ін.] розглядають професійну мобільність як складову професійної компетентності. Доречним, на нашу думку, є розмежування цих двох понять дослідниками Л. Вороновською [48] та В. Солоненком [221], які вважають, що компетенції є фактором становлення й розвитку професійної мобільності, а професійна мобільність, у свою чергу, сприяє більш швидкому оволодінню особистістю різними компетенціями. Виходячи з цього, учені пропонують розглядати професійну мобільність на рівні діяльності з оволодіння особистістю компетенціями, на рівні особистісних якостей та характеристик суб'єкта діяльності і на рівні процесів його перетворення (формування, розвитку й саморозвитку) [48, с. 40]. Науковець Л. Вороновська [48] зазначає, що «професійна мобільність передбачає компетентність, формується на основі компетенцій, але не кожен компетентний фахівець апіорі є професійно мобільним» [48, с. 68]. Учена слушно зауважує, що професійна мобільність

зумовлена готовністю й умінням людини самостійно вчитися, засвоювати нові досягнення у фаховій сфері на базі отриманої освіти. Особлива роль у цьому процесі належить мотивації особистості, спрямованості на засвоєння нового, самоосвіту й самовдосконалення. Компетентний працівник не завжди мотивований на активне засвоєння професійних інновацій, на розширення сфери діяльності. Здатність відмовитися від стереотипів, відкритість до нового, креативність, готовність до діяльності та активність – це особистісні якості, що визначають професійну мобільність [48, с. 68]. З іншого боку, чи може немобільний фахівець бути компетентним? На нашу думку, розмежування цих понять залежить від того, який зміст науковці вкладають у їх визначення. У нашому дослідженні вважаємо, що професійна мобільність є засобом підвищення професійної компетентності та підтримуємо позицію науковців [48; 221], які розглядають професійну мобільність та професійну компетентність як окремі, хоча й взаємозумовлені поняття.

На думку дослідниці Л. Горюнової [61], поняття «професійна мобільність» є своєрідним триплексом, тобто складається з трьох окремих складових: якість особистості, що забезпечує внутрішній механізм розвитку через сформованість ключових загальнопрофесійних компетентностей; діяльність людини, детермінована змінюючими середовище подіями, результатом якої виступає самореалізація людини в професії і житті; процес перетворення людиною самої себе та оточуючого професійного й життєвого середовища [61].

Ряд дослідників (Н. Альбрехт [9], С. Батишев [23], Б. Гершунський [56], Л. Горюнова [61], Ю. Калиновський [89], А. Львов [127], Г. Меденкова [134], М. Серга [207], К. Шапошніков [270]) наголошують на діяльнісному аспекті професійної мобільності, що являє собою сукупність особистісних і професійних якостей, які актуалізуються, формуються й виявляються лише в самостійній та творчій діяльності в мінливих ринкових умовах, результатом якої виступає самореалізація людини в професії і житті.

Важливим, на думку деяких учених (А. Гогленков [59], Л. Кандилович [71], С. Нужнова [150], О. Столяренко [225], К. Шапошніков [270], Н. Яригіна [280]), є здатність відмовитись від стереотипів, відкритість до нового, здатність до нестандартного, креативного мислення, активна життєва позиція (готовність до діяльності та творчого перетворення дійсності). Основою готовності й здатності до прояву активності при зміні професійних функцій у зв'язку з реалізацією виробничої необхідності, К. Шапошніков [270] вважає інтеграцію знань, умінь і досвіду, а також особистісних якостей для ефективного проектування й реалізації професійної діяльності у взаємодії з оточуючим світом [270, с. 15].

Проведений науковий пошук виявив значну кількість психолого-педагогічних досліджень, присвячених теоретичним, методичним і практичним аспектам проблеми формування професійної мобільності майбутніх фахівців різного професійного спрямування: ІТ-фахівців (В. Дюніна [72], Р. Карелова [92]), технічної сфери (Л. Меркулова [137], В. Петрук [161], С. Савицький [193], Л. Сушенцева [231]), інженерів (С. Капліна [90], Н. Мерзлякова [136], В. Хом'юк [265]), викладачів (Н. Дячок [73], А. Львов [127], Г. Меденкова [134], О. Нікітіна [148], Р. Пріма [171]), економістів (М. Вотинцева [49], О. Герасименко [54], Є. Іванченко [84], Р. Майборода [128], Н. Яригіна [280]), логістів (В. Стичкова [229]), аграріїв (І. Герасимова [55], Н. Кожемякіна [98]), фахівців комунального господарства (Л. Вороновська [48]) і соціальної сфери (О. Безпалько [24], І. Ларіонова [118]), військових (А. Ващенко [43]), державних службовців (І. Шпекторенко [271]) тощо.

Вивчення наукового доробку вчених допоможе нам у визначенні й обґрунтуванні ключових засад дослідження формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ.

Особливий інтерес для нас становлять роботи науковців В. Дюніної [72] та Р. Карелової [92], присвячені дослідженню формування професійної мобільності майбутніх фахівців ІТ-галузі в процесі вивчення фахових дисциплін і практичної підготовки в коледжі. Так, В. Дюніна [72] розуміє означене поняття як готовність

до швидкої зміни виконуваних завдань у межах своєї спеціальності на основі набутих знань і вмінь використання різних ІТ, здатність до швидкого та якісного освоєння й упровадження нових для суб'єкта діяльності ІТ в професійну діяльність [72, с. 39]. На думку Р. Карелової [92], таке визначення професійної мобільності ІТ-фахівця звужує поняття «професійна мобільність» до меж спеціальності, отриманої в процесі навчання в технікумі, та не відображає найбільш важливих здібностей, пов'язаних із здійсненням міжпрофесійної взаємодії й обізнаністю в суміжних напрямках діяльності [92]. Дослідниця розглядає професійну мобільність означеного фахівця як характеристику, що дозволяє йому в динамічно мінливих умовах навчально-професійної діяльності або ситуаціях невизначеності на базі наявних знань і умінь в ІТ-галузі й суміжних з нею сферах організувати швидко та якісне виконання навчально-професійних завдань, у тому числі за рахунок організації міжпрофесійної взаємодії з іншими суб'єктами незалежного освітнього процесу, вибір найбільш ефективних методів і засобів вирішення поставленого завдання, оперативне засвоєння нових ІТ та впровадження їх у навчально-професійну діяльність. Основою формування професійної мобільності майбутнього ІТ-фахівця науковець вважає становлення суб'єктного досвіду навчально-професійної діяльності [92].

Не менш важливими в контексті нашого дослідження є наукові праці М. Вотінцевої [49], О. Кердяшової [93], Л. Меркулової [137], В. Солоненка [220], О. Старшинової [224], В. Стичкової [229], Н. Чіжової [266] та ін., присвячені формуванню професійної мобільності майбутніх фахівців різного професійного спрямування в процесі вивчення іноземної мови. Експериментально доведений освітній потенціал іншомовної підготовки у формуванні професійної мобільності та готовності до неї, практичний досвід учених є підґрунтям для розроблення теоретичних та методичних засад дослідження формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ.

З'ясуємо актуальність основних підходів до визначення професійної мобільності в сучасній науковій літературі в ракурсі нашого дослідження (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Підходи до визначення поняття «професійна мобільність»

Автори	Визначення	Актуальність у ракурсі нашого дослідження
1	2	3
<p>О. Безпалько [24] Л. Горюнова [61] Б. Ігошев [85] Н. Мерзлякова [136] О. Нікітіна [148]</p>	<p>Засіб адаптації до мінливих умов професійної діяльності, що зумовлені змінами ринку праці, конкуренцією, низькою заробітною платою, що потребує психологічної готовності до виконання різноманітних професійних завдань, гнучкості, здатності до творчої діяльності, самоосвіти й самовдосконалення.</p>	<p>Не відображає технологічний аспект поняття.</p>
<p>А. Деркач [7] В. Дюніна [72] М. Єнікєєв [76] Е. Зеєр [81] Р. Карелової [92] С. Савицький [193] І. Хом'юк [265]</p>	<p>Здатність до швидкого опанування технічних та технологічних інновацій, що потребує готовності до постійного засвоєння нових знань та їх ефективного застосування в суміжних галузях виробництва.</p>	<p>Не відображає потребу постійної адаптації до умов професійної діяльності.</p>
<p>О. Абдуліна [1] Н. Анісімова [13] М. Бекоєва [26] А. Ващенко [43] Л. Вороновська [48] А. Гогленков [59] В. Гринько [64] Є. Іванченко [84] С. Капліна [91] І. Ларіонова [118] Р. Пріма [171] В. Солоненко [221] Л. Сушенцева [231]</p>	<p>Інтегративна якість особистості, що поєднує готовність і здатність до оволодіння ключовими та професійними компетентностями, підвищення кваліфікації; вміння ефективно використовувати систему узагальнених професійних прийомів для виконання нестандартних професійних завдань; спроможність ефективно працювати та реагувати на мінливі професійні обставини й вирішувати нестандартні професійні завдання.</p>	<p>Не відображає технологічний аспект поняття</p>

Продовж. табл. 1.2

1	2	3
Є. Клімов [95] Ф. Львов [127] Л. Меркулова [137] І. Шпакіна [272]	Переміщення індивідів у соціально-професійній структурі суспільства, що передбачає зміну їхнього професійного статусу.	Не відображає інтегративний характер поняття.
Ю. Дворецька [68] С. Нужнова [150]	Як оптимальний стиль діяльності фахівця в процесі професійного самовизначення й реалізації в конкретній соціально-економічній ситуації.	Не відображає інтегративний характер поняття.

Джерело: опрацьовано автором

Спираючись на викладене вище, можемо стверджувати, що не існує єдиного підходу до визначення поняття «професійна мобільність». Однак усі дослідники трактують його як особистісну характеристику, що виявляється в професійній діяльності та тісно пов'язана з фаховою реалізацією.

Ми вважаємо *професійну мобільність інтегративною якістю особистості, що означає здатність до зміни виробничих завдань, освоєння нових спеціальностей, технічних і технологічних нововведень, швидкого й ефективного реагування на мінливі умови професійної діяльності через сформованість ключових компетентностей, які є основою для безперервної самоосвіти, самовизначення та самореалізації.*

Професійна мобільність – це особистісна якість, надзвичайно важлива для соціалізації майбутнього фахівця, що являє собою здатність особистості реалізувати свою потребу в певному виді діяльності відповідно до її нахилів та можливостей; уміло переходити від одного рівня професійної діяльності до іншого, розширюючи чи поглиблюючи її характер чи рівень; оновлювати свою професійну компетентність [249].

Ми погоджуємося з думкою М. Чошанова [267] про мобільність знань, варіативність методів пізнання та критичність мислення, що свідчить про незавершеність професійної мобільності в умовах постійних змін ринку праці,

ускладнення професійних технологій, змісту й методів професійної діяльності; сприяє розширенню професійної компетентності та змінює самооцінку фахівця [267].

Таким чином, здійснений науковий пошук надає можливість стверджувати неоднозначність основних наукових підходів до визначення таких ключових понять нашого дослідження, як «професійна підготовка», «готовність» і «професійна мобільність». Результати проведеного аналізу стануть підґрунтям для з'ясування сутності професійної мобільності фахівців з ПЗ і готовності до неї, що потребує визначення особливостей їх професійної діяльності та підготовки.

1.2. Особливості професійної діяльності фахівців з інженерії програмного забезпечення

Інтеграція людини в суспільстві та професійному середовищі значною мірою зумовлена професійною мобільністю, що є однією з головних якостей успішного фахівця. Недостатній рівень готовності до професійної мобільності зменшує ділову активність, викликає невпевненість у своїх силах, заважає професійній реалізації. Зважаючи на пришвидшення процесу старіння знань, що проходить кожні 2–3 роки (а в ІТ-галузі подекуди щомісяця), професійна мобільність є засобом постійного підвищення професійної компетентності.

Спираючись на результати теоретичного аналізу нормативних документів, науково-методичної літератури, опитування працівників кадрових служб, науковець Р. Карелова [92] виділяє наступні вимоги до сучасного фахівця ІТ-галузі, пов'язуючи їх з потребою формування професійної мобільності:

– здатність до оперативного освоєння нових ІТ та їх впровадження в професійну діяльність (обумовлено стрімким розвитком ринку ІТ-товарів і послуг);

– здатність орієнтуватися в суміжних галузях на основі міждисциплінарних знань і вмінь (обумовлено впровадженням ІТ в усі сфери життєдіяльності);

– здатність організувати ефективну міжпрофесійну взаємодію ІТ-фахівців з представниками інших спеціальностей (обумовлено поширенням ІТ в усі галузі економіки, у різні предметні галузі) [92, с. 48].

Як бачимо, проблема професійної мобільності є особливо актуальною для фахівців з ІІЗ. За оцінкою компанії Evans Data Corporation на сьогоднішній день у світі налічується 26,4 мільйони фахівців з ІІЗ [303], що не задовольняє постійно зростаючі потреби галузі. З одного боку, попит на них перевищує пропозицію, а ЗВО не забезпечують достатню кількість випускників. З іншого – високі вимоги до професійних та особистісних якостей претендентів на вакантні посади, необхідність розв’язання складних професійних задач, постійного опанування нових підходів, методик і технологій розробки ІІЗ обумовлюють високу конкуренцію на ринку праці та специфіку підготовки фахівців зазначеної галузі [20, с. 17; 259].

За визначенням IEEE (англ. Institute of Electrical and Electronics Engineers), міжнародної організації зі стандартизації в ІТ-галузі, ІІЗ – це застосування системного, дисциплінарного, вимірюваного підходу до розробки, використання, супроводу та дослідження програмного забезпечення (ІІЗ), тобто застосування принципів ІІЗ [317, с. 11].

Дослідниця К. Лавріщева [115] зауважує, що така дефініція обмежує суть не лише предмета ІІЗ, а й об’єкта, розглядаючи як такий лише ІІЗ, а не програмні проекти, процеси та методи розробки програмних продуктів тощо. Тому, на її думку, ІІЗ необхідно розуміти в більш широкому контексті як наукову й інженерну дисципліну, що «вивчає методи і засоби побудови комп’ютерних програм; відображає закономірності розвитку та узагальнює накопичений досвід програмування; оперує об’єктами (модулями, компонентами, програмними аспектами тощо) та визначає автоматизовані операції щодо їх виробництва; виробляє правила і порядок інженерної діяльності і керування технологічним процесом побудови з простих об’єктів нових, більш складних, об’єктів (програмного

забезпечення, програмних систем, сімейств систем, програмних проектів тощо), а також методи виміру й оцінки готового продукту» [115, с. 15–16].

На сьогодні ПЗ є невід’ємною складовою переважної більшості інновацій у всіх сферах розвитку суспільства, науки та техніки, що пропонує системні, практичні, економічно вигідні рішення для обчислювальних задач і задач опрацювання інформації, а її метою є розробка програмних систем із наперед визначеними рівнями якості, надійності й ефективності в умовах обмежених ресурсів (часових, людських, матеріальних, програмно-апаратних тощо), як зазначає науковець А. Стрюк [228, с. 29].

Таким чином, на думку науковців [108; 115; 211; 228], ПЗ є комп’ютерною, інженерною та науковою дисципліною.

За визначенням дослідниці Г. Бабій [20], фахівець з ПЗ (фахівець з програмної інженерії / інженер з ПЗ / програмний інженер / інженер-програміст) – «це кваліфікований професіонал, який зосереджений на проектуванні, розробці, тестуванні та супроводі програмного забезпечення. Він може писати програмний код, а може і не писати. Інженер з програмного забезпечення повинен володіти чудовими комунікаційними навичками та навичками роботи в команді, оскільки він взаємодіє з програмістами та виконує бізнес функції. Інженерам із програмного забезпечення часто необхідно пояснювати бізнес функції для програмістів та технічні деталі для менеджерів без технічної освіти» [20, с. 18].

Відповідно до типології професій, розробленої Є. Клімовим [95], діяльність фахівця з ПЗ можна віднести до таких категорій, як «людина – техніка», «людина – знакова система» й «людина – людина» [95].

Робота у сфері «людина – техніка» пов’язана зі створенням матеріальних речей та об’єктів, дослідженням природи й організму людини; технічною та інформаційною сферою, проектуванням і розробленням нових об’єктів. Представникам зазначеної категорії необхідно знати обладнання й прилади, їх

функціонування та знаходити причини неполадок, розуміти креслення й схеми, що потребує гарної пам'яті, логічного мислення, просторового уявлення, здатності швидко приймати оптимальні рішення. Фахівцям цієї сфери притаманний інженерний тип мислення на основі синтезу абстрактного й логічного мислення, самостійність, відповідальність, емоційна врівноваженість та акуратність. В ІТ до цієї категорії належать мережні адміністратори, функціональні обов'язки яких полягають у конфігуруванні, налаштуванні й налагодженні системного ПЗ на комп'ютерах і серверах організації, оптимізації роботи мережного обладнання [95; 142; 155; 246].

Завданнями, що характеризують діяльність фахівців сфери «людина – знакова система» є створення та перероблення текстів, документів, таблиць, формул, списків, каталогів, робота з умовними позначеннями й штучними мовними системами [95]. Написання ПЗ однією з мов програмування з використанням таких умовних позначень, як змінні, функції та процедури характеризує діяльність розробника ПЗ. Постійна пізнавальна діяльність, поповнення прогалін у знаннях, вивчення технічної документації, запам'ятовування об'ємної словесної й логічної інформації, безлічі правил та інструкцій є важливими для фахівців цієї категорії і потребують гарної пам'яті, винахідливості, креативності, професійної та інтелектуальної мобільності. Важливими якостями для категорії типу «людина – знакова система» є посидючість, акуратність, емоційна стійкість, систематичність, контроль за ходом і правильністю розумових дій та робота в умовах зовнішніх перешкод. До цього типу належать програмісти, розробники, архітектори й системні аналітики, що використовують різноманітні штучні мови для проєктування систем і написання програм [142; 155; 246].

Керівництво колективами людей характеризує професійну діяльність представників категорії «людина – людина». Така робота потребує вміння чітко

висловлювати свої думки, слухати, розуміти й співчувати іншим, спостережливості та достатнього життєвого досвіду. Важливим є широкий кругозір і творчий склад розуму для розв'язання нестандартних задач, уміння прогнозувати результати своїх дій та дій підлеглих. Невід'ємними якостями представників типу «людина – людина» є доброзичливість і відсутність зверхнього ставлення до підлеглих, витримка, дотримання моральних та етичних норм [95]. В ІІЗ колективами людей керують менеджер проєктів і керівник групи розробників. З людьми також мають справу консультанти, що відповідають на запитання програмістів, та системні аналітики, що спілкуються із замовниками (часто іноземними громадянами), щоб з'ясувати їх вимоги до ІІЗ. Робота системного аналітика потребує знання англійської мови, уміння уважно слухати й розуміти замовника, просто й чітко формулювати свої думки в супроводжувальній до проєкту документації, призначеній для людей з різною технічною підготовкою [142; 155; 246].

Таким чином, професійна діяльність фахівця з ІІЗ є різноплановою та залежно від посади (програміст, розробник, лідер групи розробників, тестувальник, консультант, системний аналітик, архітектор або менеджер проєктів) у тій чи іншій мірі відповідає визначеній Є. Клімовим типології: «людина – техніка», «людина – знакова система» та «людина – людина» [95; 142; 155; 246].

ІТ-галузь швидко розвивається та ставить нові вимоги до професійних і особистісних якостей майбутніх фахівців з ІІЗ. Технічні вимоги, знання та навички, якими має володіти фахівець для виконання посадових завдань, – це *професійні якості (hard skills)*, які поєднують теоретичні основи та практичний досвід роботи. Для фахівців з ІІЗ, на думку дослідниці Г. Бабій [20], це: глибокі знання мов програмування; уміння створювати алгоритми; знання операційних систем, архітектури ІІЗ; кодування, тестування й налагодження ІІЗ; знання методологій процесу розробки ІІЗ; знання англійської мови; уміння створювати технічну документацію тощо [20].

ІТ-компанії висувають свої вимоги залежно від сфери діяльності та позицій, які може займати фахівець з ПЗ: системний аналіз, проектування, розробка, тестування та супровід ПЗ. Інші компанії описують посади з урахуванням кар'єрної вертикалі: розробка та тестування ПЗ, розробка систем, аналітика та бізнес консультування, управління проектами [20].

Кар'єрне зростання фахівців з ПЗ в компанії може виглядати наступним чином: стажист-початківець, розробник, інженер / менеджер з якості (тестувальник), провідний розробник, менеджер (лідер команди), фахівець із роботи з клієнтами (впровадження, супровід), архітектор, аналітик, керівник (менеджер) проекту [273].

На думку науковця Д. Щедролосьєва [273], професійну діяльність фахівця з ПЗ в компанії можна класифікувати за такими ознаками: рівнем кваліфікації – junior, middle, senior; технологічним напрямом – Java, .Net, C++...; роллю в проектах – керівник проекту, аналітик, архітектор, технічний лідер, розробник, менеджер з конфігурації, менеджер з якості, інженер з якості, фахівець із зв'язків з замовником [273].

Можливий розподіл ролей та функціонального навантаження виконавців відповідно до основних етапів типового проекту зі створення ПЗ відображено в додатку Б.1 [274, с. 14]. Безумовно, залежно від складності виконуваного проекту та кількості виконавців у команді розподіл ролей і функцій може змінюватися, як зазначає Д. Щедролосьєв [274, с. 13–14].

Особистісні якості (soft skills) доповнюють професійні та зумовлюють ті характеристики, які фахівці повинні мати чи розвивати для професійної реалізації. До них належать такі психологічні характеристики як навички спілкування, звички та тип особистості. Серед інших особистісних якостей, необхідних для фахівців з ПЗ, науковець Г. Бабій [20] виділяє:

- готовність до освоєння різних способів і методів виконання дій;
- позитивна реакція на зміни та швидка адаптація;
- здатність до постійної самоосвіти й самовдосконалення;

- здатність швидко навчатись;
- готовність до прийняття рішень;
- готовність брати відповідальність за свої дії;
- наполегливість та цілеспрямованість;
- чітке, вільне, впевнене мовлення як перед окремими людьми, так і перед аудиторією;
- уважне слухання співрозмовників і вираження розуміння;
- мирне вирішення конфліктів;
- організаторські навички;
- позиціонування себе як частини команди;
- чітке, грамотне та стисле письмо з використанням відповідних стилів мовлення;
- розвинуте логічне й аналітичне мислення, математичні здібності;
- розв’язання задач альтернативним чи креативним способом;
- передбачення можливих ризиків та труднощів на основі об’єктивних критеріїв і тенденцій [20].

Спираючись на аналіз позицій для ІТ-фахівців на сайті rabota.ua, науковці В. Осадчий та І. Крашеніннік [153] виділяють 19 категорій вакансій: 1) програмування: Flash; 2) інформаційна / ІТ-безпека; 3) архітектор ПЗ; 4) банківські ІТ-системи; 5) розробка ігор; 6) бази даних: розробка й адміністрування; 7) project manager: розробка ПЗ; 8) програмування: 1С; 9) серверні технології; 10) тестування / QA; 11) програмування: C/C++; 12) програмування: JAVA; 13) розробка мобільних застосунків; 14) програмування: .NET; 15) програмування: інше; 16) дизайн (Web, UI, Flash, 3D); 17) мережні технології; 18) системне адміністрування; 19) веб-розробка. Дослідники [153] відзначають, що найбільший попит існує на фахівців у сфері web-розробки (24,2 % від загальної кількості вакансій), що, на думку опитаних експертів, є актуальним і на сьогоднішній день, і детально аналізують вимоги роботодавців до front-end (інтерфейсна частина) та back-end (прикладна частина) розробки, виділяючи

найбільш поширені технології і мови програмування. Серед soft skills важливими для роботодавців є вміння виконувати завдання у визначений термін, відповідальність, комунікативні навички, досвід роботи в команді, цілеспрямованість, здатність до навчання, володіння технічною англійською мовою тощо [153].

Звичайно, залежно від посади вимоги роботодавців до особистісних і професійних якостей відрізняються й ускладнюються в ході просування кар'єрними сходами, що потребує від фахівця постійного професійного розвитку та самовдосконалення. Ці відмінності можемо простежити в додатку Б.3 [273].

Поглянемо на статистичний аналіз важливих особистісних якостей фахівців ІТ-сфери, наведений порталом «SuperJob» (додаток Б.2) [123].

Як бачимо, мобільність посідає важливе місце в професії зазначеного фахівця. Він має швидко пристосовуватись до стрімких змін у своїй галузі, постійно займатися самоосвітою та вдосконаленням своїх навичок впродовж життя, бути готовим до зміни компаній і посад, тобто професійно мобільним. Діяльність такого фахівця передбачає написання ПЗ для різних предметних галузей, особливості яких потрібно швидко засвоювати. На думку експертів в ІТ-галузі, вміння навчатися та постійно підвищувати кваліфікацію, адаптуватися, ефективно пізнавати нове, широкий кругозір (здатність зрозуміти й прийняти позицію замовника), спокійний характер і врівноваженість, терплячість та працелюбність, вміння ладнати не лише з комп'ютером, але й з колегами, керівництвом і клієнтами, комунікативні й проєктивні навички, знання психології ділового спілкування, здатність до передбачення ходу та можливих варіантів вирішення завдань, гарна уява, творчий підхід до роботи є важливими особистісними якостями для успішного виконання професійних обов'язків. Ураховуючи те, що колегами по роботі, керівництвом і замовниками часто є іноземні громадяни, технічні новинки та специфікації до програмного забезпечення виходять переважно англійською мовою, очевидною вимогою для спеціаліста даної галузі є досконале знання іноземної мови [20; 27; 95; 123; 287].

Професійна діяльність фахівців з ПЗ передбачає володіння професійною мобільністю, що підвищить їх конкурентоспроможність та надасть можливість [20]:

- адаптуватись до умов праці, пов'язаних зі швидкою зміною технологій та складних завдань, потребою пошуку ефективних способів їх вирішення;
- займатися самовдосконаленням, вивченням нової документації й технологій розробки;
- ефективно працювати в команді та взаємодіяти з учасниками процесу розробки, такими як: замовники, колеги, партнери, керівництво тощо;
- знаходити або змінювати місце роботи й посаду;
- обмінюватися досвідом, брати участь у конференціях, презентаціях, лекціях, майстер-класах, написанні статей тощо [20].

В Україні ІТ-сфера традиційно є одним із головних напрямів експорту послуг, що постійно прогресує; загальне зростання вітчизняної ІТ-галузі – близько 20 % на рік [88, с. 46]. За підрахунками компанії N-IX, за чотири роки (2014–2018) український ІТ-ринок збільшився вдвічі й досягнув показника 184700 фахівців. На кінець 2019 року сектор розробки ПЗ нараховував уже приблизно 2000000 осіб. Попит на ІТ-фахівців постійно зростає та перевищує пропозицію не лише в Україні, але й за її межами [303].

Відповідно до даних компанії HackerRank, Україна займає 11 місце серед 50 країн з кращими розробниками ПЗ у світі та 6 місце в рейтингу кращих програмістів TopCoder. Щорічне опитування українських розробників порталом DOU засвідчує, що найбільш популярною мовою програмування є Java; за нею йдуть JavaScript, C #, PHP і Python. Найбільш затребуваними є фахівці по Front-end, QA та PHP [88].

У нашій державі налічується більше 1600 компаній, які займаються ІТ-послугами. Більше 100 компаній зі списку Fortune (рейтинг найбільш прибуткових компаній світу) є клієнтами українських ІТ-фірм, що надають послуги аутсорсингу ПЗ клієнтам із США, Західної Європи та інших країн світу [88].

Відповідно до дослідження, проведеного компанією DAXX, високотехнологічний таланти українських розробників цінують на світовому ринку праці завдяки таким конкурентним перевагам [304]:

- досконале знання й досвід використання сучасних технологій; найбільш популярними мовами програмування є Java (26.3 %), C# (15.4 %), JavaScript (13.8 %), PHP (13.1 %) та Python (8 %); серед фреймворків IT-фахівці віддають перевагу Spring, .NET Core, React.js, Angular, Vue.js та Symfony;

- менталітет: українські розробники віддані своїй справі та працюють з великою віддачею, покладаючись на детальне планування й чіткі вимоги; 82 % фахівців стверджують, що захоплюються IT; 48 % українських розробників програмують навіть у свій вільний час;

- професійний рівень: 19 % усіх інженерів-програмістів мають більше 7 років досвіду, оскільки молоде покоління захоплюється розробкою ПЗ; українські фахівці з ПЗ, що займаються фрілансом, посідають 7 місце у світі завдяки високій продуктивності, якості й ефективності роботи; близько 80% українських розробників мають середній та високий рівні володіння англійською мовою; студенти, що вивчають ПЗ чи комп'ютерні науки у ЗВО й починають працювати в IT-компанії в якості стажистів, уже мають за плечима досвід декількох років роботи за фахом [304].

Українські ж фахівці насправді є кваліфікованими: «близько 80 % мають диплом магістра (або спеціаліста), понад 11 % – бакалавра. Інші – ще здобувають вищу освіту, закінчили спеціалізовані курси або обирають самоосвіту. Окрім того, на ринку працюють десятки докторів філософії, що стимулює розвиток не лише вітчизняного бізнесу, але й науки» [191, с. 21].

Зважаючи на визначені якості, найбільш досвідчені фахівці з ПЗ подекуди ухвалюють рішення про переїзд та роботу за кордоном. Відтак, вітчизняні компанії конкурують за таланти не лише одна з одною, але й із зарубіжними країнами. Тому, на думку віце-президента компанії ЕРАМ Ю. Антонюка [191], одним з найважливіших завдань держави й українського бізнесу є створення можливостей

для самореалізації з високою оплатою праці, що сприятиме утриманню молоді всередині країни [191, с. 14].

Найбільш відчутний відтік кадрів, як зазначено в аналітичному звіті «Розвиток української ІТ-індустрії» [191], відбувався в період початку агресії Російської Федерації на сході України та в Криму, коли відсоток ІТ-фахівців, що виїхали з країни, згідно з опитуванням Асоціації «ІТ Ukraine», становив 9,6 %. Нині показники міграції розробників поступово повертаються до попередніх показників (3,8 %), оскільки ситуація в країні стабілізувалася, а робота з цікавими ІТ-проектами в міжнародних компаніях надає всі можливості для професійного розвитку без переїзду за кордон. Однак, глобальна конкуренція за кваліфікованих фахівців продовжує зростати та спонукає до пошуку додаткових кар'єрних можливостей, які фахівці з ІІЗ можуть реалізувати не лише в Україні, але й за її межами [191].

На думку Д. Кушніра [191], віце-президента із глобальних центрів розробки Luxoft, міграція кадрів є звичною в такій динамічній галузі, як ІТ; у більшості країн світу не вистачає досвідчених висококваліфікованих фахівців. Робота у великій міжнародній компанії дає можливість «змінити країну роботи та проживання – щоб бути ближчим до клієнта, привнести свою експертизу в той чи інший проєкт». Проте Україна є достатньо привабливим місцем для роботи, зважаючи на рівень оплати праці, відносно невелику податкову ставку на доходи фізичних осіб-підприємців (нині більшість розробників в Україні співпрацюють з ІТ-компаніями як фізичні особи-підприємці на підставі господарських договорів і сплачують податки за третьою групою спрощеної системи оподаткування), що робить «чистий» дохід фахівця вищим порівняно з іншими країнами, хоча вони, у свою чергу, можуть запропонувати кращі базові умови для життя, соціальний захист тощо [191, с. 39–40].

Підтримуючи дискусію про кадрові питання, А. Луцький [191], що емігрував до США та пройшов шлях від інженера-програміста до власника компанії Innoves після повернення в Україну, визначає брак досвідчених ІТ-управлінців. Спираючись на власний досвід, експерт не вважає «відтік мізків» критичною проблемою для вітчизняної ІТ-галузі. За його підрахунками «відтік» українських спеціалістів становить лише 1 %, а значна кількість тих, хто повертається, приносить з собою потужний міжнародний досвід [191, с. 47].

Опитування українських ІТ-фахівців засвідчує, що 67 % з них проживає в Києві (40 %), Харкові (15 %) та Львові (12 %). Іншими значними за кількістю інженерів-програмістів ІТ-центрами є Дніпро (7 %) та Одеса (6 %). У Києві нараховують близько 68500 розробників. Усі великі українські ІТ-компанії, включаючи EPAM, GlobalLogic, SoftServe, Luxoft, Ciklum, N-iX тощо, мають великі центри розробки в столиці [96]. Таким чином, можемо підсумувати, що на внутрішньому ринку праці фахівці з ІІЗ тяжіють до великих міст, що є осередком ІТ-екосистеми, де можуть одночасно з отриманням якісної освіти в передових ЗВО розпочати кар'єрний розвиток в офісах міжнародних ІТ-компаній. До екосистеми відносять «профільні бізнес-асоціації, регіональні об'єднання (кластери), вищі навчальні заклади (які активно розвивають напрям технічної освіти) та приватні освітні проекти, інноваційні парки, технологічні хаби, масштабні індустріальні події, професійні формальні й неформальні спільноти; кожен з цих елементів має свої пріоритети та вектори роботи, що в результаті створює позитивні умови для розвитку галузі» [191, с. 42].

Оскільки головним капіталом ІТ-індустрії є інтелект, талант і досвід її фахівців, а нестача кадрів є глобальною проблемою, «кожен з очільників ІТ-компаній, що працюють на території України, визначив питання розвитку та модернізації освітньої системи як нагальне», яке гравці ринку мають розв'язати, докладаючи спільних зусиль [191, с. 30]. Нині ІТ-компанії реалізують низку проектів з підтримки українських ЗВО. Так, EPAM розгорнула співпрацю з провідними українськими вишами, підтримуючи талановитих студентів ще з

2–3 курсу, сформувавши знання про компанію в студентському середовищі й поширивши інформацію щодо можливостей навчання та працевлаштування в ній. Компанія започаткувала на базі вишів кілька програм з web-розробки на Java, JavaScript, C#, .Net, тестування ТЗ, системної інженерії або DevOps, роботи з великими масивами даних (Big Data); здійснює стипендіальну підтримку талановитої молоді та стажування викладачів [191].

За результатами опитування Асоціації «IT Ukraine», активна підтримка українських ЗВО, що полягає в покритті витрат на ремонт аудиторій та комп'ютеризацію, менторстві, супроводі студентських проєктів, викладанні в університетах, проведенні лекцій в офісах ІТ-компаній, організації навчальних студентських подій, розробці нових навчальних програм на базі університетів, організації конференцій або покритті участі студентів у міжнародних олімпіадах тощо – тенденція, характерна як для великих міжнародних гравців, так і для невеликих компаній [191].

З іншого боку, розвиваючи кадровий капітал, ІТ-компанії намагаються привабити талановитих фахівців з ІІЗ і розвивати hard та soft skills своїх працівників за допомогою корпоративної освіти, що має такі напрями, як навчальні довгострокові програми, окремі лекції та семінари. «Тематика охоплює важливі сегменти знань та навичок, що необхідні для подальшого гармонійного розвитку співробітників та акумулювання експертизи всередині компанії: комунікаційні навички та робота в команді, управління проєктами, вивчення іноземних мов та ініціативи технічного спрямування» [191, с. 35].

Експерти з компанії Intellias виділяють такі переваги корпоративної освіти:

- допомога у виконанні складних завдань та вирішення різних проблем у роботі для задоволення потреб замовника;
- приваблення кваліфікованих кадрів, оскільки фахівці обирають собі місце роботи не лише за розміром заробітної плати, а «здебільшого йдуть туди, де бачать перспективи для розвитку себе як професіонала»;

– формування позитивного рейтингу компанії в очах майбутніх замовників завдяки залученню найкращих кадрів з ринку та проведенню навчання, що поживляє обмін досвідом і підвищує кваліфікацію фахівців [191, с. 35].

ІТ-компанії реалізують корпоративні програми переважно у великих містах, де розташовані їхні офіси, «формуючи один з головних елементів інфраструктури української індустрії інформаційних технологій». Завдяки онлайн навчанню з освітнім контентом можна ознайомитися в кожному куточку країни та за її межами. Представники ІТ-ринку відзначають збільшення попиту на корпоративні програми як для фахівців компаній, так і для зовнішніх слухачів; «зростання популярності програм не лише технічного напрямку, а й тренінгів soft skills, оскільки саме цей тип навичок суттєво впливає на ефективність роботи команд, атмосферу в проєкті, допомагає перейти на інший кар'єрний рівень» [191, с. 37]. Наприклад, у компанії ЕРАМ надзвичайно популярною є програма для розвитку базових soft skills, яка допомагає пройти оцінку на senior-інженера, як і «Introduction to Management» («Вступ до менеджменту») для менеджерів-початківців, що допомагають зробити наступний крок у кар'єрі спеціаліста. Затребуваним є ряд програм, спрямованих на вдосконалення технічних навичок, завдяки яким, наприклад, junior-інженери мають змогу пришвидшити свій фаховий розвиток [191, с. 36–37].

Таким чином, навчання та робота у великих містах є більш цікавими, привабливими та перспективними для професійного становлення фахівців з ІІЗ. Наявність ІТ-спільнот забезпечує потребу в спілкуванні з однодумцями, сприяє самовдосконаленню, набуттю професійного досвіду. Крім того, у менших містах оплата праці є нижчою, що зумовлено професійним рівнем місцевих спеціалістів і відсутністю великих міжнародних компаній [191, с. 47].

Через брак кваліфікованих кадрів мотивація ІТ-персоналу є важливим фактором, що впливає на професійну мобільність фахівців з ІІЗ [40; 300; 312]. Так, спираючись на власний досвід, А. Бутусевич [40], спеціаліст з управління персоналом, відзначає складність пошуку кваліфікованих ІТ-фахівців, зумовлену

подекуди низькою якістю професійної підготовки в технічних ЗВО, що дають лише базові знання, та великим попитом на означених працівників, який перевищує пропозицію. Такі фахівці самостійні й мобільні на ринку праці, постійно оновлюють свої професійні файли, навіть якщо не перебувають в активному пошуку нової роботи. Фахівець з управління персоналом, виділяє мотиваційні чинники, що приваблюють ІТ-фахівців та сприяють їх утриманню в компанії: заробітна плата, компетентний керівник, соціальний пакет, зручне розташування офісу, графік і комфортність роботи, колектив як генератор досвіду, креативні методи заохочення працівників [40].

Отже, потреба у кваліфікованих ІТ-фахівцях, особливо топ-менеджерах і керівниках середньої ланки, які поєднують технічні й управлінські навички, робить проблему утримання персоналу надзвичайно актуальною для роботодавців, а мотиваційні чинники відіграють важливу роль в ухваленні фахівцями з ІІЗ рішення про зміну компанії.

Схожі висновки у своєму дослідженні професійної мобільності ІТ-фахівців робить і О. Сидорова [210]. Вивчаючи її залежність від професійної спільноти й життєвого середовища, науковець виділяє такі варіанти взаємозв'язку професійної та територіальної мобільності:

– професійна мобільність без територіальної мобільності – засвоєння нових технологій ІТ-сфери, вивчення нової професії; перехід на більш високу чи, навпаки, низьку посаду, перехід в іншу організацію чи філіал тієї ж організації, що знаходяться на тій же території;

– територіальна мобільність без професійної мобільності – переїзд без зміни місця роботи;

– професійна мобільність, що супроводжується територіальною мобільністю – найбільш поширений випадок серед ІТ-фахівців, оскільки територіальна мобільність дає кращі можливості для професійної мобільності [210].

До особливостей ІТ-діяльності дослідниця відносить [210]:

- мобільність представників професії – менша прив’язаність роботи до місця та компаній, більший запас гнучкості для переміщень порівняно з представниками інших професій;
 - мобільність продуктів ІТ-діяльності – робота із замовниками з різних країн та континентів – США, Канади, Європи, Нової Зеландії тощо;
 - неперервність освіти, здобуття знань – галузь постійно розвивається, зростає, тому процес самоосвіти є постійним;
 - самостійність, самодостатність ІТ-фахівців; вільний графік роботи;
 - неформальність структури – дружня атмосфера, всі рівні, і керівництво, і підлеглі;
 - креативність, творчий характер роботи; фанатична відданість своїй справі
- коли люди живуть нею, а не просто заробляють гроші [210].

Спираючись на опитування ІТ-фахівців, О. Сидорова [210] визначає такі мотиваційні фактори, що впливають на їх професійну мобільність: цікаві задачі, можливість кар’єрного та професійного росту; характеристика фірми, її статус; робоче обладнання, зручність і комфорт на робочому місці; рівень заробітної плати; вільний графік роботи; визнання, важливість фахівця та проекту для компанії [210].

У результаті проведеного наукового пошуку можемо зробити висновок про те, що ІТ-спільнота й життєве середовище є важливими факторами, що впливають на професійну мобільність фахівців з ІІЗ. Престижний технічний ЗВО зумовлює утворення ІТ-спільноти на певній території. Фахівці з ІІЗ намагаються потрапити туди, де зможуть отримати якісну освіту, цікавий професійний досвід, високу заробітну плату, тому їх професійна мобільність пов’язана з територіальною.

Оскільки робота фахівця з ІІЗ передбачає складну розумову діяльність, то іншим видом мобільності, важливим для професійного становлення ІТ-фахівця, є

інтелектуальна, що, за визначенням дослідниці Г. Міхненко [140], являє собою «інтегративну особистісну якість, яка характеризує його готовність швидко віднаходити, аналізувати й продуктивно застосовувати зростаючі потоки інформації; продукувати нові ідеї та толерантно сприймати нововведення; оперативно обирати ефективні способи виконання завдань як репродуктивного, так і творчого характеру; швидко змінювати види і форми інтелектуальної діяльності без зниження результативності останньої» [140, с. 27].

Схвалюємо думку науковців В. Бобрицької [34] та Н. Дячок [73] про те, що академічна мобільність майбутніх фахівців в освітньому середовищі ЗВО, підтримана Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність (2015) [177], також є дієвим засобом формування їх готовності до професійної мобільності.

Зрештою всі види мобільності, притаманні особистості фахівця з ІІЗ, тісно пов'язані, взаємозумовлені та сприяють розвитку один одного.

Проведений аналіз професійної діяльності фахівців з ІІЗ й стрімкий розвиток ІТ засвідчують, що така особистісна якість як професійна мобільність, тобто здатність адаптуватися до мінливих умов професійної діяльності, переорієнтуватися на виконання різних посадових обов'язків, швидко реагувати на проблемні ситуації, що виникають в професійній діяльності, готовність до постійного оновлення своїх знань, самоосвіти та самовдосконалення, вивчення та застосування нових методик і технологій, володіння не лише вузько спеціалізованими знаннями, але й знаннями всіх процесів розробки та реалізації програмних засобів є обов'язковими для успішної професійної діяльності. Вона передбачає необхідність організувати швидке і якісне виконання професійних завдань у ситуаціях невизначеності, що пов'язані з неможливістю застосування вже відомих алгоритмів дії, засобів, методів і технологій праці [246].

Фахівець з ІІЗ має справу із замовниками, що представляють різні сфери професійної діяльності, такі як бізнес, фінанси, виробництво, індустрія розваг, освіта

тощо, тому має бути всебічно розвиненою, різносторонньою, освіченою особистістю, що за потреби може швидко засвоїти ази предметної галузі застосування ПЗ та володіє навичками міжпрофесійної взаємодії, комунікативними й організаторськими навичками. Він повинен бути командним гравцем, неконфліктною особистістю, відповідально ставитися до виконання своїх посадових і професійних обов'язків, мати високу працездатність, бути готовим у будь-який момент переорієнтуватися на виконання іншого завдання, підставити плече колезі для успішної й своєчасної реалізації проєкту. Обіймаючи керівні посади (лідер команди, менеджер проєктів, системний аналітик тощо), фахівець має знати різні аспекти професійної діяльності, вміти мотивувати та організовувати працівників, пропонувати й підтримувати нестандартні підходи до розв'язання професійних задач. Вивчення нових технологій програмування, які постійно розвиваються, має першочергове значення у цій професії та не припиняється впродовж усієї фахової діяльності [246].

Отже, професійне становлення фахівця з ПЗ неможливе без такої інтегративної якості особистості як професійна мобільність що являє собою здатність адаптуватися до умов професійної діяльності, пов'язаних зі швидкою зміною технологій та ускладненням фахових завдань, міжособистісною, міжпрофесійною й міжкультурною взаємодією; готовність до опанування суміжної ІТ-спеціальності, сфери чи технології програмування, переходу на іншу посаду чи в іншу компанію з метою успішної фахової реалізації.

Потреба в освоєнні нових ІТ може бути обумовлена об'єктивними причинами зміни особливостей професійної діяльності або особистими мотивами фахівця, який прагне зайняти більш високу позицію, поліпшити матеріальний добробут або задовольнити потребу в самореалізації. Навчання у ЗВО має бути орієнтоване на формування готовності до професійної мобільності як ключової особистісної якості, що забезпечує ефективний професійний та кар'єрний розвиток.

1.3. Сутність і структура готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення

Готовність до професійної мобільності – складне та актуальне явище, недостатньо вивчене вітчизняною та зарубіжною наукою. Враховуючи неперервність, поетапність і незавершеність формування професійної мобільності протягом навчання у ЗВО, безмежність самовдосконалення, слідом за науковцями [55; 93; 148; 150 та ін.], вважаємо доцільним говорити про формування готовності до неї та розглянути основні підходи до визначення зазначеного поняття.

Аналіз психолого-педагогічної літератури [55; 93; 148; 150 тощо] засвідчує суттєві розбіжності в позиції дослідників щодо співвідношення професійної мобільності й готовності до неї. Зважаючи на те, що формування професійної мобільності відбувається в процесі їх підготовки, науковець І. Герасимова [55] слушно зауважує, що в численних визначеннях професійної мобільності, як властивості особистості, вона представлена саме через готовність, «а її сутнісне наповнення залежить від змісту діяльності, до якої здійснюється підготовка майбутніх спеціалістів через формування професійної мобільності». Таким чином, на думку дослідниці, автори позиціонують готовність як складову професійної мобільності [55, с. 373].

З іншого боку, як зазначає науковець [55], досить поширеним є підхід до розуміння готовності, яка передує професійній мобільності; така готовність до професійної мобільності має стати результатом сучасної вищої професійної освіти та є передумовою професійної мобільності [55, с. 374–375]. Прикладом слугує позиція Т. Заславської [80], А. Львова [127], І. Шпекторенка [271], пов'язана з тим, що професійна мобільність проявляється у фаховій діяльності фахівця й до неї в межах навчального процесу у ЗВО завдяки формуванню можна лише готувати [80; 127; 271].

Ми погоджуємося з думкою науковців О. Кердяшової [93] та О. Нікітіної [148] про те, що зміст поняття «готовність до професійної мобільності» не тотожний змісту поняття «готовність до професійної діяльності», оскільки

готовність до професійної мобільності означає не лише здатність проявляти свої професійні вміння, а й здатність мобілізувати свої зусилля для пристосування до умов професійної діяльності, що постійно змінюються, прагнення знайти вихід зі складної ситуації [93; 148].

Дослідниця О. Кердяшова [93] визначає готовність до професійної мобільності як інтегративну якість особистості, сформованість якої виражається у внутрішній установці індивіда на зміну виду та/або місця професійної діяльності, що виявляється в самоаналізі та самооцінці, прагненні професійно розвиватися, досягати успіху. Науковець розглядає готовність до професійної мобільності як інтегративний показник якості професійної підготовки фахівця й виділяє в її структурі ціннісно-мотиваційний, когнітивний, діяльнісний та рефлексивний компоненти [93].

Учена О. Нікітіна [148] дає визначення готовності до професійної мобільності як стану, що актуалізує всі потенційні можливості особистості з тим, щоб знайти оптимальний вихід зі складної ситуації і спрогнозувати професійний саморозвиток. Дослідниця вважає її динамічним новоутворенням у структурі особистості майбутнього фахівця, що виражає відкритість до змін, ступінь усвідомлення сутності мобільності та проявляється в аналітичному способі мислення, умінні оцінити ситуацію, співставити її зі своїми можливостями й потребами, ціннісними установками та мотивами професійного саморозвитку; умінні прогнозувати й робити вмотивований вибір [148].

Актуальними для нашого дослідження є такі вихідні положення, сформульовані науковцем О. Неделько [146] при дослідженні формування мотиваційної готовності до професійної мобільності в студентів ЗВО, розташованого в провінції [146]:

– поетапний процес формування мотиваційної готовності до означеної якості розпочинається з першого курсу та проходить у межах спеціально розроблених дисциплін, зміст яких відповідає принципам особистісної спрямованості на формування світоглядних цінностей, активізації творчої діяльності;

– реалізація змісту дисциплін здійснюється з опорою на суб'єктний досвід студентів і активізацію усвідомленої саморегуляції їх довільної активності;

– інтеграція компонентів мотиваційної готовності (установочний, інтелектуальний, особистісний, технологічний) відбувається в ході навчально-ділових ігор, що стимулюють вихід студентів у рефлексивну позицію [146].

Спираючись на проведеній науковий пошук зазначимо, що визначення та структурно-компонентний склад готовності до професійної мобільності залежить від змісту, який науковці вкладають у поняття «професійна мобільність», від професійного спрямування досліджуваних фахівців та від особливостей їх професійної підготовки.

Так, науковець С. Нужнова [150] визначає професійну мобільність як оптимальний стиль діяльності фахівця в процесі професійного самовизначення й професійної самореалізації в контексті соціально-економічної ситуації. Відповідно готовність до професійної мобільності вважає якістю особистості, що забезпечує оптимальний стиль її діяльності в процесі професійного самовизначення й професійної самореалізації в соціально-економічних умовах сучасного суспільства, що постійно змінюються. Важливими для нашого дослідження є виділені науковцем закономірності внутрішньої та зовнішньої обумовленості формування готовності до професійної мобільності. У якості закономірностей внутрішньої обумовленості науковець виділяє наступні положення [150, с. 69–70]:

– процес формування готовності до професійної мобільності як складного психолого-педагогічного конструкту, що охоплює мотиваційно-вольові, когнітивні й комунікативні сторони особистості, повинен передбачати індивідуальну траєкторію становлення фахівця та будуватися на основі нелінійної залежності від педагогічних впливів;

– процес формування готовності до професійної мобільності зумовлює визначення інваріантних компонентів у структурі мобільного фахівця, пов'язаних з фундаментальними знаннями, системою моральних цінностей, базовими особистісними якостями, необхідними для його професійної самореалізації [150, с. 71].

Найбільш поширеними складовими інваріантної структури професійної мобільності науковці вважають [48]: фундаментальні знання й узагальнені способи

діяльності, активність, адаптивність, відкритість (схильність до нового, неупередженість, здатність відмовлятися від стереотипів), комунікативність, креативність, компетентність (здатність гнучко орієнтуватися в професії, готовність до самоосвіти), саморозвиток, рефлексивність (здатність усвідомлено контролювати результати своєї діяльності, адекватно оцінювати свої професійні здобутки), гнучкість, пластичність (здатність успішно переключатися на іншу діяльність) [48, с. 67–68].

Таким чином, можемо виокремити деякі значущі характеристики для нашого розуміння поняття «професійна мобільність» та спрямувати зусилля на їх формування в складі готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ під час навчання у ЗВО: здатність до адаптації; оперативне реагування у відповідь на мінливі умови діяльності; потреба в самовдосконаленні та прояві мобільності; володіння узагальненими способами діяльності, що є основною умовою швидкого засвоєння нових знань; рефлексивність; гнучкість; креативність; комунікативність.

Аналіз наукової літератури ([48]; [49]; [54]; [61]; [72]; [91]; [92]; [93]; [128]; [137]; [146]; [148]; [150]; [229]; [230] тощо) дозволяє виділити основні підходи до визначення компонентної структури професійної мобільності, що є актуальними в контексті нашого дослідження (табл.1.3).

Узагальнивши отримані результати, ми провели анкетування фахівців-практиків і викладачів випускової кафедри ІІЗ з метою визначення сутності та компонентів готовності до означеної якості в майбутніх фахівців з ІІЗ, з'ясування ключових засад її формування в процесі підготовки у ЗВО (анкета додатку Г.2), результати якого ми детально розглянемо в розділі 3, § 3.1.

Наступним етапом нашого пошуку став аналіз особливостей професійної підготовки зазначених фахівців у ЗВО, визначених Міжнародними стандартами, Стандартами вищої освіти України та зумовлених сучасним ринком праці.

Таблиця 1.3

Основні підходи до визначення компонентної структури професійної мобільності

Автор	Структурні компоненти професійної мобільності
1	2
В. Дюніна [72]	<ul style="list-style-type: none"> - готовність (можливість і мотивація професійної мобільності); - специфічні знання та вміння (дозволяють реалізувати професійну мобільність у конкретній професійній сфері); - ставлення (ціннісно-змістові установки особистості); - досвід (прояв професійної мобільності в різних ситуаціях)
Р. Карелова [92]	<ul style="list-style-type: none"> - мотиваційно-ціннісний; - когнітивно-діяльнісний; - рефлексивно-оцінювальний
С. Капліна [91]	<ul style="list-style-type: none"> - мотиваційно-особистісний; - змістовий; - діяльнісний
Р. Майборода [128]	<ul style="list-style-type: none"> - мотиваційно-когнітивний; - організаційно-діяльнісний; - професійно-комунікативний
С. Нужнова [150]	<ul style="list-style-type: none"> - особистісний компонент (готовність мобілізувати свій внутрішній потенціал для пристосування до умов професійної діяльності); - соціальний компонент (здатність до швидкої адаптації в професійному середовищі); - спеціальний компонент (здатність до повноцінного життя, праці та адаптації в полікультурному середовищі, соціальна відповідальність)
М. Вотинцева [49]	<ul style="list-style-type: none"> - когнітивний; - мотиваційно-ціннісний; - поведінковий
О. Герасименко [54]	<ul style="list-style-type: none"> - мотиваційно-когнітивний; - організаційно-діяльнісний; - професійно-комунікативний

Продовж. табл. 1.3

1	2
Л. Вороновська [48]	<ul style="list-style-type: none"> - мотиваційний; - регулятивний; - комунікативний; - когнітивно-інформативний; - організаційний
В. Стичкова [229]	<ul style="list-style-type: none"> - особистісний; - соціальний; - професійний; - мовний
Л. Горюнова [61] Л.Сушенцева [231]	<ul style="list-style-type: none"> - загальнопрофесійні та професійні компетентності; - готовність особистості до змін; - професійна й соціальна активність
В. Солоненко [221]	<ul style="list-style-type: none"> - потребнісно-мотиваційний; - змістовно-діяльнісний; - емоційно-вольовий; - когнітивний; - комунікативний; - креативний
Л. Меркулова [137]	<ul style="list-style-type: none"> - професійні компетенції (інваріантні, мотиваційно-ціннісні, технологічні та рефлексивні); - адаптивно-важливі якості (емоційно-вольові, комунікативні, інтелектуальні, етичні)

Джерело: опрацьовано автором

Сьогодні індустрія програмування – одна з найбільш перспективних галузей світової й української економіки. За даними пресслужби IT Ukraine Association у 2019 році український експорт ІТ-послуг «зріс на 30,2 % порівняно з попереднім роком і склав \$4,17 млрд» та перевищив виручку від експорту пшениці (\$3,65 млрд) [74]. Динамічний розвиток ІІЗ, визначений Міжнародними організаціями зі стандартизації (ISO, IEC, IEEE, ACM, CEN, ANSI), Міжнародним комітетом фахівців в ІТ-галузі й створеним ним базовим ядром знань SWEBOOK [301], потребує

підготовки кваліфікованих фахівців цієї сфери, здатних до самостійного, критичного, оперативного мислення, адаптації та орієнтування в полікультурному професійному середовищі для розробки якісного ПЗ.

На думку топ-менеджерів провідних українських ІТ-компаній, перспективи розвитку галузі засвідчують великий потенціал для економічного зростання, який, проте, може гальмуватися недоліками системи підготовки фахівців зазначеної галузі. Глобальним і основним завданням, важливим не лише для ІТ, але й для всієї національної економіки, як зазначає Т. Кицьмей [217], співзасновник «SoftServe», є розвиток і збереження талантів в Україні та невідкладне реформування освіти в цій сфері, що не встигає за потребами ринку та стримує зростання індустрії, як вважає І. Беда [217], управляючий директор «GlobalLogic». Управляючий директор «Люксофт Україна» О. Альхімович [217], стверджує, що історично вища школа готує спеціалістів на дуже високому рівні, але його потрібно підтримувати за допомогою поглиблення взаємодії між ІТ-індустрією та системою освіти, оскільки розрив між рівнем знань та вмінь, необхідним для того, щоб взяти людину на роботу, і тим рівнем, що дає ЗВО, постійно збільшується [217].

Схожу думку висловлює і М. Завилов [179] з «GlobalLogic», зазначаючи, що якість української технічної освіти відома в усьому світі. Наші інженери беруть участь у найскладніших R&D-проектах, створюючи рішення, що рятують людські життя та роблять наш світ яскравішим. Однак серйозну конкуренцію за технічних спеціалістів серед ІТ-компаній, на його думку, можна пояснити негнучкою системою освіти майбутніх фахівців, що не відповідає запитам бізнесу – приступити до роботи вони можуть лише через три-шість місяців додаткової підготовки після випуску. Незважаючи на серйозні базові знання, аналітичний підхід до розв'язання задач, їм не вистачає практичних навичок роботи з проектами, знань сучасних інструментів і методів розробки чи тестування ПЗ. Щоб усунути ці недоліки, на думку експерта, потрібно зробити систему освіти більш мобільною, щоб вона максимально швидко могла адаптуватися до нових знань та

технологій, що кожного року змінюються, мотивувати до викладацької діяльності молодих, ініціативних спеціалістів з досвідом роботи в комерційних проєктах, залучати ІТ-компанії до участі в спільних програмах, де студентів навчають новим технологіям, які щойно з'явилися в Україні [135; 179].

Головною суперечністю ІПЗ, як зазначає науковець Н. Нурієв [151], є відсутність стійкої (постійної) компетентності в зазначеній сфері. Темпи зростання складності виробничих завдань значно перевищують можливості їх виконання фахівцями, що призводить до втрати компетентності й необхідності її постійного підвищення. У зв'язку з цим дослідник визначає такі методологічні підходи до проєктування структури та змісту інноваційної підготовки спеціалістів у сфері програмної інженерії: техніко-технологічний, об'єктно-орієнтований, онтологічний і акмеологічний [151].

Визнаючи недоліки професійної підготовки, науковці [201; 204; 274] та опитані на констатувальному етапі експерименту викладачі з ІПЗ зауважують, що в умовах швидкої зміни технологій «університетське навчання більше не може забезпечити студентів тим обсягом знань і навчити їх тим навичкам, які знадобляться їм в професійному житті, оскільки велика частина цих знань і навичок ще просто не існує» [201, с. 67]. Тому протиположно вузькій профілізації, що була показником високої соціальної захищеності, нині стає «мобільність, набути якої може лише широко освічена людина, здатна гнучко реагувати на зміну технологій. Вузькопрофесійна підготовка поступово вимивається із системи вищої освіти, переходячи у сферу професійно-технічної освіти та виробництва» [201, с. 55]. Розв'язання проблеми підготовки професійно мобільних фахівців з ІПЗ науковець Д. Щедролосьєв [201] убачає в гнучкому співвідношенні фундаментальних і прикладних аспектів підготовки, технологій, що вивчаються; активній співпраці з ІТ-компаніями й підприємствами для організації виробничої практики студентів та запрошенні провідних програмістів для викладання

спеціальних дисциплін; сприянні формуванню компетентностей з іноземної мови на більш високому рівні [201, с. 15].

Таким чином, очевидними є проблеми підготовки конкурентних фахівців з ІІЗ, значною мірою пов'язані з низькою адаптивністю системи освіти, а в результаті й випускників до динамічних змін в ІТ-галузі, що засвідчує актуальність формування *готовності до професійної мобільності як інтегративної якості особистості, яка являє собою здатність актуалізувати свої потенційні можливості для адаптації до швидких змін у професійній сфері, сформовану на основі усвідомлення необхідності зазначеної якості для успішної фахової реалізації та в результаті постійного підвищення професійної компетентності, прагнення професійно розвиватися, досягати успіху.*

Професійна підготовка майбутніх фахівців з ІІЗ у світі «відбувається в традиційних закладах освіти: коледжах, інститутах, вищих школах та університетах, на професійних курсах, а також шляхом самоосвіти та дистанційного навчання» [211, с. 212]. Всесвітньо відомий рейтинг QS Top Universities [257] відібрав десятку найкращих вишів, що готують ІТ-фахівців, за параметрами: академічна репутація, відгуки роботодавців і авторитетність досліджень. Перше місце посів Массачусетський університет технологій (Massachusetts Institute of Technology (MIT)). На другому місці Стенфордський університет (Stanford University), також США. Третє місце – Оксфордський університет (University of Oxford), Великобританія [257].

Науковець С. Симоненко [212] звертає увагу на відмінності в програмах підготовки фахівців з ІІЗ в університетах світу, що можуть мати управлінсько чи технічно зорієнтоване спрямування, та пояснює їх трактуванням програмної інженерії як комп'ютерної, інженерної і наукової дисципліни [212, с. 42–43].

Основою освітніх стандартів, що визначають структуру та зміст навчальних планів підготовки фахівців з ІІЗ в різних країнах світу, у тому числі в Україні, є рекомендації щодо розробки навчальних планів з ІІЗ ACM/IEEE (Curriculum

Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering ACM/IEEE [317]), підготовлені Міжнародними організаціями Association for Computing Machinery (ACM) та IEEE Computer Society (IEEE CS) і виділене ними ядро знань Software Engineering Education Knowledge (SEEK).

У рекомендаціях [317] наведено приклади навчальних планів підготовки фахівців з ПЗ у провідних університетах світу. Наприклад, навчальний план за програмою підготовки бакалаврів державного університету Міссісіпі (Mississippi State University) визначає такі цілі та очікувані результати навчання, що пов'язані з проявом професійної мобільності:

- розуміння інженерних принципів і здатності розв'язувати неструктуровані інженерні задачі завдяки успішній професійній реалізації;
- усвідомлення потреби в неперервній освіті та постійному професійному розвитку;
- розуміння етичних і суспільних норм поведінки, яких має дотримуватись фахівець з ПЗ;
- успішна взаємодія з представниками різних професій та культур;
- володіння навичками ефективної професійної комунікації [317, с. 70].

В означеному навчальному плані [317] сказано, що навчальна програма з ПЗ надає студентам можливість оволодіння такими навичками і якостями, що сприяють формуванню готовності до професійної мобільності, як:

- здатність застосовувати знання з математики, інформатики та інженерії;
- здатність планувати й проводити експериментальну роботу, аналізувати та інтерпретувати дані;
- здатність проєктувати систему, її компоненти чи процеси, що задовольняють вимоги замовників з урахуванням економічних, середовищних, соціальних, політичних, етичних, технологічних та інших обмежень;
- здатність до ефективного виконання завдань у багатопрофільній групі;
- здатність визначати, формулювати й розв'язувати інженерні задачі;

- усвідомлення професійної та етичної відповідальності;
- здатність до ефективної комунікації;
- різнобічна освіченість, необхідна для розуміння впливу інженерних рішень в глобальному, економічному, середовищному й суспільному контекстах;
- усвідомлення потреби в неперервній освіті та здатність до постійного самовдосконалення;
- знання сучасних технологій;
- володіння навичками використання сучасних методів і засобів, необхідних для інженерної практики [317, с. 70–71].

В Україні підготовка ІТ-фахівців, професійна діяльність яких буде в тій чи іншій мірі пов'язана з розробкою та обслуговуванням ПЗ, здійснюється в закладах фахової передвищої освіти (коледжах і технікумах), багатогалузевих і галузевих ЗВО (університетах, академіях та інститутах) у межах галузі знань 12 «Інформаційні технології». За результатами щорічного анкетування студентів, що ще навчаються чи вже закінчили вітчизняні виші, проведеного популярним в ІТ-середовищі порталом DOU в 2019 році, рейтинг 20 найкращих ЗВО щодо якості ІТ-освіти очолюють Національний університет «Києво-Могилянська академія», Український католицький університет і Чорноморський університет ім. Петра Могили (додаток В.1) [189].

Перелік кваліфікацій галузі знань 12 «Інформаційні технології», що присвоюються здобувачам вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів за спеціальностями 121 «Інженерія програмного забезпечення», 122 «Комп'ютерні науки», 123 «Комп'ютерна інженерія», 124 «Системний аналіз», 125 «Кібербезпека», 126 «Інформаційні системи та технології», за якими нині (2019–2020 рр.) здійснюється підготовка в НАУ, наведено в додатку В.2 [223].

З метою з'ясування специфіки підготовки фахівців з ІІЗ у ЗВО України ми розглянули Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня

(додаток В.3) [173] та освітньо-професійну програму другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» (додаток В.4) [154] й виділили перелік компетентностей, пов'язаних з формуванням структурних компонентів готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ. Ми також проаналізували навчальні плани НАУ № НБ-4-121/16 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» за спеціалізаціями «Програмне забезпечення систем» й «Інженерія програмного забезпечення» (додаток В.5) та № НМ-4-121/16 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» за спеціалізацією «Інженерія програмного забезпечення» (додаток В.6), що містять цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки, цикл професійної та практичної підготовки й варіативну складову (цикл дисциплін вільного вибору студента).

З огляду на те, що професійна мобільність фахівців з ІІЗ, з одного боку, формується на основі професійної компетентності, а з іншого, – є засобом її підвищення, ми вважаємо цикл професійної та практичної підготовки головним для формування готовності до професійної мобільності, а великий потенціал, що сприятиме ефективності означеного процесу, вбачаємо у встановленні міцних інтегративних зв'язків таких дисциплін цього циклу навчального плану № НБ-4-121/16 підготовки бакалаврів (додаток В.5), як «Основи програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Аналіз вимог до програмного забезпечення», «Архітектура та проектування програмного забезпечення», «Групова динаміка і комунікації», «Конструювання програмного забезпечення», «Моделювання та аналіз програмного забезпечення», «Менеджмент проектів програмного забезпечення», «Проектний практикум», «Професійна практика інженерії програмного забезпечення», переддипломна, навчальні технологічні та виробничі практики, дипломне проектування з дисциплінами інших циклів:

«Іноземна мова», «Англійська мова (за професійним спрямуванням)», «Психологія ділового спілкування», «Етика та естетика».

Аналіз навчального плану НАУ № НМ-4-121/16 спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» за спеціалізацією «Інженерія програмного забезпечення» (додаток В.6) дає змогу виділити навчальні дисципліни й види навчальної роботи студентів, які можуть найефективніше впливати на формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців. Це: «Формальні методи інженерії програмного забезпечення», «Основи наукових досліджень», «Дослідження програмного забезпечення», «Дослідження технологій інженерії програмного забезпечення», «Передові методи дослідження програмного забезпечення систем та технологій», «Веб-програмування», «Методологія гнучкої розробки програмного забезпечення», науково-дослідна, переддипломна та виробничі практики, «Професійна іноземна мова», «Культура інженерії програмного забезпечення».

Вивчення державних вимог до властивостей і якостей особи, яка здобула перший (бакалаврський) [173] та другий (магістерський) рівні [154] вищої освіти спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», навчальних планів Національного авіаційного університету № НБ-4-121/16 та № НМ-4-121/16 (додатки В.3; В.4) підготовки здобувачів вищої освіти освітніх ступенів «Бакалавр» і «Магістр» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», стрімкий розвиток індустрії розробки ПЗ дає змогу стверджувати необхідність формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ в процесі професійної підготовки, що є передумовою їх успішної фахової реалізації. Можливості професійної освіти мають значний потенціал у забезпеченні цього процесу. Розглянуті галузеві стандарти визначають такі якості особистості, що характеризують готовність до професійної мобільності, як: здатність учитися; здатність до абстрактного, алгоритмічного та логічного мислення; адаптивність і комунікабельність; наполегливість у досягненні мети; здатність до письмової й

усної комунікації рідною та іноземною мовами; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; працювати в команді, розуміючи розподіл ролей, їхні функціональні обов'язки й взаємозамінність; діяти соціально відповідально та свідомо на основі етичних міркувань [173]; розв'язувати складні задачі й проблеми ПЗ, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог; мотивувати людей і рухатися до спільної мети; спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності); здатність удосконалювати свої навички на основі аналізу попереднього досвіду; уміти приймати організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності при виконанні складних проєктів; набувати нові наукові й професійні знання, прогнозувати розвиток програмних систем та ІТ тощо [154].

Слідом за науковцями В. Бобрицькою [34] та Н. Дячок [73] вважаємо освітнє середовище ЗВО одним із дієвих чинників формування готовності до професійної мобільності. Так, «Стратегія розвитку Національного авіаційного університету до 2030 року» (2018 р.) [226] визначає наступні ключові засади організації освітнього середовища закладу, що, на нашу думку, позитивно впливають на розвиток означеної інтегративної якості: фаховість; взаємоповага до кожного з членів спільноти; синергія наукових досліджень та освіти; мультидисциплінарний, міждисциплінарний і трансдисциплінарний підходи; партнерські зв'язки зі стейкхолдерами на глобальному рівні; демократична система управління; інноваційність; висока корпоративна культура; підтримка обдарованої молоді; студентоцентроване навчання [226].

Спираючись на аналіз сучасних досліджень готовності особистості (розділ 1, § 1.1), професійної мобільності (розділ 1, § 1.1), та її компонентної структури (розділ 1, § 1.3), особливостей професійної діяльності фахівців з ПЗ (розділ 1, § 1.2) і їх професійної мобільності (розділ 1, § 1.2), готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців ЗВО й підготовки фахівців з ПЗ (розділ 1, § 1.3),

можемо з'ясувати сутність та структурно-компонентний склад готовності до професійної мобільності зазначених фахівців.

На нашу думку, готовність до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ – це інтегративна якість особистості, що означає здатність до ефективного виконання поставлених завдань у динамічно мінливих умовах навчально-професійної діяльності, підвищення своєї освіченості та кваліфікації, зміни сфери чи технології програмування, опанування суміжної ІТ-спеціальності та здійснення професійних переміщень з метою ефективною фаховою реалізацією.

Вона передбачає усвідомлення постійної потреби вибору та вивчення різних методів і технологій розробки ІІЗ, здатність до виконання різних функціональних і посадових обов'язків у межах професійної діяльності, полягає в самоаналізі та самооцінці, прагненні професійно розвиватися, досягати успіху. Це інтегративне динамічне новоутворення в структурі особистості майбутнього фахівця, що виражає відкритість до змін, усвідомлення сутності мобільності та проявляється в аналітичному способі мислення, вмінні оцінити ситуацію, співставити її зі своїми можливостями, потребами, установками й мотивами професійного саморозвитку.

У структурі готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ ми виділяємо наступні компоненти: *соціально-особистісний, мотиваційно-ціннісний, когнітивно-інформаційний, технологічно-діяльнісний та регулятивно-рефлексивний* (рис. 1.1).

Соціально-особистісний компонент включає адаптивно важливі якості майбутнього фахівця з ІІЗ, що проявляються в активності, працездатності, емоційній стійкості, відповідальності, самостійності, цілеспрямованості й ініціативності. У нестабільному сучасному соціальному та професійному середовищі професійна мобільність є механізмом професійної адаптації. Майбутньому фахівцю з ІІЗ доведеться постійно пристосовуватися до технологічних змін у галузі, суб'єкт-суб'єктної професійної та міжпрофесійної взаємодії в багатонаціональному колективі міжнародної компанії. Тому в нагоді

стануть стійкі навички самоосвіти й самовдосконалення, широкий кругозір та обізнаність у суміжних галузях виробництва (предметних галузях реалізації програмних систем), толерантність, гнучкість мислення, неконфліктність і стресостійкість, сформовані комунікативні навички та вміння, у тому числі англійські для спілкування з колегами й міжпрофесійної взаємодії з користувачами та замовниками. Процес професійного спілкування потребує комунікабельності, знання ділового етикету, володіння культурою мовлення, вміння слухати й консультувати.

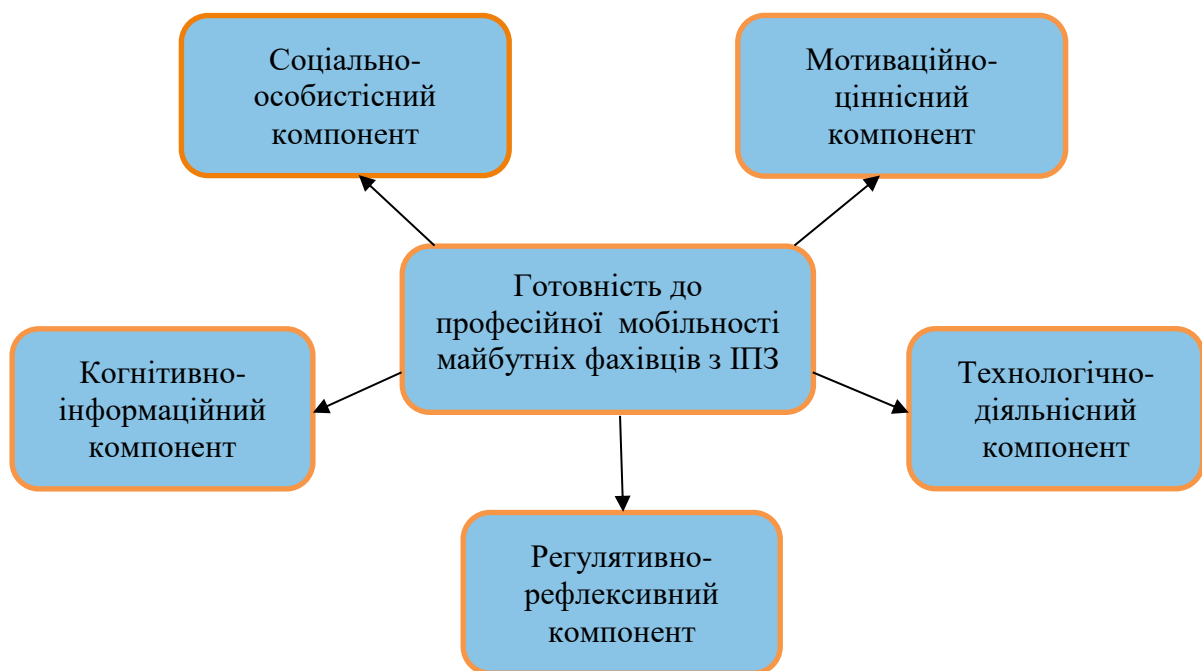


Рис.1.1. Структура готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІТЗ

Джерело: розроблено автором

Мотиваційно-ціннісний компонент визначає спрямованість особистості майбутнього фахівця з ІТЗ на формування готовності до професійної мобільності, що поєднує мотиви, цілі та потреби в поглибленні професійно важливих якостей в ІТ-галузі, у постійному саморозвитку, самоосвіті й самовдосконаленні. Він сприяє усвідомленню значущості власного професійного розвитку та прагненню до кар'єрного росту, самоактуалізації в професійній діяльності. Важливу роль у формуванні готовності до професійної мобільності відіграє мотивація, оскільки від

усвідомлення майбутніми фахівцями з ІІЗ важливості й необхідності активної позиції в навчально-пізнавальній діяльності залежить успішне оволодіння творчими способами навчально-професійної діяльності.

Когнітивно-інформаційний компонент поєднує обізнаність з питань готовності до професійної мобільності та власних індивідуально-психологічних особливостей; знання сучасних ІТ-технологій і перспектив їх розвитку. Актуалізація таких процесів пізнання, як увага, сприймання, пам'ять, мислення, воля сприяє розвитку інтересів та здібностей, аналітико-синтетичних і дослідницьких навичок; реалізує творчий потенціал майбутнього фахівця з ІІЗ завдяки формуванню професійних умінь та навичок, навчального й життєвого досвіду. Активізація потенційних можливостей особистості, мотивування майбутніх фахівців до досить напруженої навчальної праці, наполегливої пізнавальної діяльності, обов'язкового виконання домашніх завдань розвиває такі важливі для формування готовності до професійної мобільності якості, як потреба в знаннях і діяльності, спрямованість на інновації, творчість та професійне вдосконалення. Важливим для формування когнітивно-інформаційного компоненту готовності до професійної мобільності майбутнього фахівця з ІІЗ є свідоме й відповідальне ставлення до навчання, розвиток навичок пошукової роботи. Зв'язок з практикою в процесі навчання формує особистісне ставлення до майбутньої професійної діяльності, викликає емоційну задоволеність нею при створенні позитивно спрямованого освітнього середовища.

Технологічно-діяльнісний компонент передбачає активну позицію майбутнього фахівця з ІІЗ у навчально-професійній діяльності у відповідь на зміну ринкових вимог, ускладнення завдань та динамічність технологічних інновацій. Він поєднує вміння планувати, організовувати, структурувати й оптимізувати навчально-професійну діяльність; здатність адаптувати та застосовувати засвоєні способи, методи й технології для розв'язання нових навчально-професійних задач; здатність до постійного самовдосконалення та

самоосвіти, опанування нових методів і технологій розробки ПЗ, критичного аналізу, прогнозування й оцінювання навчально-професійних рішень, аргументації варіантів їх раціоналізації; прояв креативності та витриманості у ситуаціях невизначеності. Важливими є вміння працювати в команді й організувати роботу колективу, розвинені навички міжособистісної взаємодії; володіння англійською мовою для спілкування з іноземними колегами та замовниками, вивчення нової документації; уміння самопрезентації при проходженні співбесіди.

Регулятивно-рефлексивний компонент готовності до професійної мобільності майбутнього фахівця з ПЗ визначається успішністю його професійної адаптації – взаємодії індивіда й навчально-професійного середовища, вимоги якого узгоджуються із самооцінкою, домаганнями, реальними можливостями та очікуваннями. Готовність до професійної мобільності пов'язана з вирішенням проблем самоідентифікації, самореалізації й самоактуалізації кожної особистості. Ось чому необхідно володіти великими регуляторними можливостями, уміти управляти собою, своєю поведінкою, емоціями та процесами мислення. Самооцінка й саморозвиток є рефлексивними якостями, що допомагають людині управляти такими психологічними резервами й фізичними можливостями, як увага, пам'ять, мислення, працездатність, та необхідні для формування готовності до професійної мобільності.

Визначаючи компоненти готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ, ми враховували особливості їх професійної діяльності, сучасні вимоги до підготовки фахівців означеної галузі, їх професійних та особистісних якостей.

Отже, визначення структурно-компонентного складу готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ надає можливість практичного вирішення проблеми формування досліджуваної якості, як здатності до підвищення компетентності, постійної адаптації в мінливому технологічному середовищі, міжособистісної взаємодії та професійних переміщень з метою ефективною фаховою реалізації.

Висновки до першого розділу

Аналіз наукових джерел із різних галузей знань дозволив розкрити теоретичні основи проблеми формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ, виявити стан її розробленості в психолого-педагогічній літературі.

Проаналізовано основні наукові підходи до дефініції понять «підготовка», «готовність», «професійна мобільність», «готовність до професійної мобільності». З'ясовано актуальність дослідження проблеми формування готовності до професійної мобільності як однієї з характеристик особистості, що тісно пов'язана з фаховою реалізацією. Уточнено сутність *професійної мобільності фахівця як інтегративної якості особистості, що означає здатність до зміни виробничих завдань, освоєння нових спеціальностей, технічних і технологічних нововведень, швидкого й ефективного реагування на мінливі умови професійної діяльності через сформованість ключових компетентностей, які є основою для безперервної самоосвіти, самовизначення та самореалізації.*

На основі аналізу професійної діяльності, вимог до професійних і особистісних якостей усіх позицій, які може обіймати фахівець з ІІЗ та стрімкого розвитку ІТ *професійну мобільність фахівців з ІІЗ* визначено як *інтегративну якість особистості, що являє собою здатність адаптуватися до умов професійної діяльності, пов'язаних зі швидкою зміною технологій та ускладненням фахових завдань, міжособистісною, міжпрофесійною й міжкультурною взаємодією; готовність до опанування суміжної ІТ-спеціальності, сфери чи технології програмування, переходу на іншу посаду чи в іншу компанію з метою успішної фахової реалізації.*

Розглянуто основні наукові підходи до дефініції поняття *«готовність до професійної мобільності майбутнього фахівця»* та уточнено його сутність як *інтегративної якості особистості, що тлумачиться як здатність актуалізувати свої потенційні можливості для адаптації до швидких змін у професійній сфері,*

сформовану на основі усвідомлення необхідності зазначеної якості для ефективної фахової реалізації та в результаті постійного підвищення професійної компетентності, прагнення професійно розвиватися, досягати успіху.

Проаналізовано Стандарти вищої освіти України першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» [173; 154], навчальні плани підготовки зазначених фахівців, підтверджено значний потенціал професійної підготовки у формуванні готовності до професійної мобільності, який, на думку експертів, гальмується низкою суперечностей:

- низька адаптивність системи вищої освіти до ринкових потреб і швидкого технологічного розвитку ІТ-галузі, який значно випереджає зміст навчання та визначає необхідність формування стійких навичок самоосвіти й самовдосконалення;

- відірваність навчального процесу від практичної діяльності компаній з розробки ПЗ;

- переважання в майбутніх фахівців з ПЗ теоретичних знань над практичними, що потребує поглиблення взаємодії між ІТ-індустрією та системою освіти;

- недостатня увага розвитку особистісних якостей порівняно з професійними й професійною компетентністю (знаннями, уміннями та навичками);

- недостатній рівень англійської професійної компетентності в майбутніх фахівців з ПЗ, що заважає їх працевлаштуванню й майбутній фаховій реалізації.

У результаті наукового пошуку визначено сутність поняття *«готовність до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ»* як інтегративної якості особистості, що означає здатність до ефективного виконання поставлених завдань у динамічно мінливих умовах навчально-професійної діяльності, підвищення своєї освіченості й кваліфікації, зміни сфери чи технології

програмування, опанування суміжної IT-спеціальності та здійснення професійних переміщень з метою ефективною фаховою реалізацією.

У структурі цієї інтегративної якості виділено соціально-особистісний, мотиваційно-ціннісний, когнітивно-інформаційний, технологічно-діяльнісний і регулятивно-рефлексивний компоненти.

Основні результати першого розділу висвітлено в таких публікаціях автора: [236; 238; 246; 249; 250; 255; 313].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ МОБІЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1. Освітній потенціал іншомовної підготовки у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення.

Підготовка конкурентоспроможних фахівців з ІПЗ, готових до професійної мобільності в постійно змінних умовах, здатних до глобального мислення та творчої діяльності на всіх етапах життєвого циклу розробки програмних систем, від їх конструювання до впровадження, є актуальним завданням сьогодення. Особистісно й професійно спрямована іноземна мова має потужний освітній потенціал у формуванні готовності до професійної мобільності: володіння іноземною мовою розширює можливості самореалізації сучасного фахівця, робить його професійний портрет гармонійним, доповнюючи такими особистісними та професійними якостями, як комунікабельність, допитливість, ерудиція, здатність творчо мислити, своєчасно й адекватно реагувати на зміни, працювати в команді, приймати самостійні нестандартні рішення, генерувати нові оригінальні ідеї, вирішувати творчі завдання [241].

На основі анкетування та опитування фахівців з ІПЗ, аналізу особливостей їх професійної діяльності (розділ 1, § 1.2) визначаємо, що іноземна мова, передусім англійська, відіграє дуже важливу роль у фаховій реалізації професійно мобільних фахівців з ІПЗ, що обіймають різні посади. Розглянемо різні аспекти професійної діяльності означених фахівців, пов'язані з володінням англійською мовою на високому рівні.

Розробка ІПЗ для різних предметних галузей, «ази» яких потрібно швидко засвоювати, написання та вивчення документації, робота в конкурентному середовищі з великою кількістю відряджень, спілкування із закордонними замовниками й колегами в тій чи іншій мірі пов'язані з володінням англійською

мовою, що також використовується для написання команд та умовних позначень (змінних, функцій, класів), спрощує розуміння й вивчення сучасних мов програмування, полегшує сам процес написання ПЗ [241].

Невід'ємною частиною життя розробника є ознайомлення з технічною документацією, без якого неможливе вивчення нових технологій, що постійно з'являються. Оскільки провідні компанії з розробки ПЗ, що є лідерами з ІТ інновацій, є американськими, то останню документацію можна прочитати англійською мовою, і лише деякі компанії роблять не завжди вчасний та вдалий переклад. Розробник не може обіймати гідну посаду, якщо він не займається самоосвітою, що передбачає читання томів документації в оригіналі [241].

В Україні престижність і прибутковість роботи фахівця з розробки ПЗ зумовлена співпрацею з закордонними замовниками та колегами, що потребує знання англійської мови. Слід зазначити, що заробітна плата вітчизняного фахівця в 4–6 разів менша зарубіжного, проте вона набагато вища в порівнянні з середньою заробітною платою в Україні [191]. Спілкування з замовником проходить як в усній (для визначення вимог і здачі продукції), так і в письмовій формі (для вирішення формальних питань).

Українські фахівці з ПЗ є затребуваними на міжнародному ринку праці, тому їм надходить велика кількість пропозицій для постійної роботи (relocation) за кордоном. Існує багато міжнародних компаній з розробки ПЗ, які практикують виїзд фахівців на певний період (від місяця до декількох років) в іншу країну для підтримання однакового рівня процесу розробки. При такій релокації простіше, принаймні перший час, спілкуватись англійською мовою, ніж мовою місцевого населення, наприклад, індуською чи арабською [191].

Робота в міжнародній команді передбачає щоденне дистанційне спілкування із закордонними колегами, які у встановлений час виходять на зв'язок для проведення on-line нарад «stand up» (щоденного статусу) та обговорення нагальних питань, що проходять англійською мовою.

Зважаючи на це, багато великих, престижних компаній не розглядають кандидатури претендентів на посади, які навіть можуть бути висококваліфікованими фахівцями з розробки ПЗ, але не розуміють англійської мови, рівень якої перевіряють у співбесіді, що проходить в усній, письмовій чи комбінованій формі. З двох претендентів на посаду обирають, як правило того, що краще володіє англійською мовою, навіть якщо він менш компетентний у фаховій сфері [40].

Таким чином, конкурентоспроможність і професійна мобільність фахівця з ПЗ значним чином зумовлені володінням англійською мовою, що також розвиває соціальну, територіальну, академічну та інтелектуальну мобільність і має надважливе значення для його успішної фахової реалізації.

Проте сам процес вивчення іноземної мови, що інтегрує два основні види навчальної діяльності – пізнання та спілкування, є не менш важливим у формуванні готовності до професійної мобільності, ніж його результат (високий рівень іншомовної компетенції). У сучасних умовах навчання іноземної мови передбачає, поряд з базовими лінгвістичними знаннями, входження в чужу культуру й інформатизовану практику діяльності, спрямування на розвиток адаптації, соціалізації та професійної мобільності майбутнього фахівця [93; 137]. Стає актуальним пошук способів, що дозволяють формувати засобами іноземної мови таку якість фахівця, як готовність до професійної мобільності, що передбачає зміну мети, змісту, процесу, методів і форм організації навчального процесу з іноземної мови, розробку спеціального методичного забезпечення, спрямованого на інтенсифікацію мовної підготовки та застосування нових технологій.

Науковий пошук з окресленою метою виявив, що засобами іноземної мови науковці формують комунікативну (Л. Абдрахманова [2], Н. Глушаниця [58], С. Симоненко [212]) й культурологічну (А. Фьодорова [261]) компетентності, готовність до професійної діяльності (О. Анцелевич [14], Л. Конопляник [102]) та міжкультурної комунікації (А. Козак [99]; професійну суб'єктність Н. Арістова [15]), культуру ділового спілкування (А. Слемзін [214]) й інженерну культуру

(М. Правдіна [170]); професійно важливі якості (О. Гурська [65], Т. Попова [169]); інтелектуальні вміння (О. Щербина [275]), інтелектуальну (Г. Міхненко [140]) й соціальну (С. Яковлева [279]) мобільність. Освітній потенціал іншомовної підготовки використовують для розвитку моральних цінностей (Л. Гадзаова [50]), конкурентоспроможності (І. Айнутдинова [4], М. Архипенко [18]), самореалізації (О. Мартинова [132]) та адаптивності (Я. Абсалямова [3]).

Питанням вдосконалення професійної іншомовної освіти студентів ЗВО присвячені дослідження таких учених, як І. Бім [31], Н. Гальскова [51], І. Зимня [82], Г. Китайгородська [94], О. Максименко [129], Є. Пасов [157], О. Поляков [166], В. Сафонова [200], Н. Саєнко [194], Є. Соловова [219], О. Тарнопольський [143], С. Тер-Мінасова [256], Т. Дадлі-Еванс (Т. Dudley-Evans) [295], Дж. Намер (J. Harmer) [302], Д. Нанан (D. Nunan) [314], Р. Оксфорд (R. Oxford) [315], Т. Хатчінсон (T. Hutchinson) [305] та багатьох інших.

Формування професійної мобільності майбутніх фахівців у процесі іншомовної підготовки досліджували М. Вотінцева [49], О. Кердяшова [93], Л. Меркулова [137], В. Солоненко [220], О. Старшинова [224], В. Стичкова [229], Н. Чіжова [266] та ін.

Аналіз літератури [15; 49; 58; 102; 137; 140; 212; 224; 229; 266 тощо] дозволив виділити наступні напрями розвитку мовної освіти: прагнення до досягнення загальноєвропейського рівня володіння іноземною мовою, необхідного й достатнього для спілкування; підвищена увага до соціокультурного компоненту іноземної мови; потреба в оволодінні іноземною мовою як інструментом майбутньої професійної діяльності; використання інформаційних та телекомунікаційних технологій у навчанні іноземних мов; зміна методики навчання, що передбачає використання таких сучасних педагогічних технологій, як навчання в співпраці; навчання, центроване на студенті; метод проєктів; дистанційне; електронне; мобільне; змішане; модульне навчання тощо.

Необхідно зазначити, що професійно зорієнтоване навчання іноземної мови або англійської мови для спеціальних цілей не зводиться лише до вивчення професійної лексики і читання літератури за спеціальністю. Таке навчання вбудоване в освітній процес і має, окрім інших, соціокультурну складову, що відповідає сучасним вимогам до мовної освіти. Професійно зорієнтоване навчання спрямоване на оволодіння не лише мовною, а й комунікативною компетентністю у відповідній професійній сфері, що забезпечує майбутнього фахівця здатністю знаходити професійно значущу інформацію в зарубіжних джерелах і достатнім рівнем володіння видами мовленнєвої діяльності [317; 324; 327 та ін.].

Однією з найбільш значимих тенденцій у навчанні іноземної мови є визнання студента центральним елементом методичної системи, якому підпорядковані аналіз процесу вивчення іноземної мови та відбір змісту мовної освіти, що визначають подальшу перспективу особистісного й мовленнєвого розвитку майбутнього фахівця. На думку дослідниці Н. Гальської [51], при розробленні освітніх програм з іноземної мови слід враховувати підвищення статусу студентів в освітньому процесі; усвідомлення ними особистої відповідальності за результати навчання; підвищення мотивації у викладанні й вивченні мов і культур; посилення когнітивних аспектів навчання; розширення рамок навчального процесу за рахунок включення в систему оцінки досягнень студента його індивідуального досвіду в міжкультурному спілкуванні з носіями мови, що вивчається [51]. У центрі уваги особистісно зорієнтованої парадигми знаходиться студент з його здібностями, інтересами та потребами.

Як слушно зауважує науковець О. Кердяшова [93], знання викладачем іноземної мови типології студентів, рівнів їх психологічних станів, а також особистісних якостей, дозволяє йому більш раціонально організувати свою роботу й роботу студентів, використовуючи основні положення *особистісно зорієнтованого підходу* в процесі формування професійної мобільності фахівця технічного профілю (врахування індивідуальних і вікових особливостей, типології особистості, диференціювання навчального матеріалу підбір конкретних методів

і прийомів навчання тощо) [93]. Це стосується як пояснення навчального матеріалу, проведення індивідуальних консультацій, так і використання індивідуальних завдань (навчальних карток з варіантами завдань, схем, карт, технічних малюнків тощо). У коло індивідуальних пояснень, консультацій, навчальних завдань може входити практично весь зміст курсу іноземної мови, що має важливе значення при моделюванні мовленнєвої поведінки в ситуаціях повсякденного й професійного спілкування, проведення студентських наукових конференцій та олімпіад тощо. Усі ці засоби реалізації в їх конкретному прояві на кожному етапі навчальної діяльності забезпечують результативну роботу студентів з різними здібностями до навчання [93].

Індивідуалізація навчання студентів, на думку дослідників [93; 137; 140], обумовлює обов'язкове врахування не тільки індивідуально-психологічних особливостей особистості студентів (їхнього темпераменту, рис характеру, емоційно-вольових якостей тощо), рівня підготовки з іноземної мови, а й особливостей їхнього зорового сприйняття, пам'яті, творчої уяви, співвідношення наочно-образного та логічно-абстрактного компонентів мислення, що позитивно впливає на формування їх готовності до професійної мобільності [93; 137; 140].

Важливим для нашого дослідження також є висновки науковців [93; 137] про те, що основне призначення предмета «Іноземна мова» знаходить втілення в комунікативній спрямованості навчання спілкуванню в єдності всіх його функцій: пізнавальної, регулятивної, ціннісно-орієнтаційної та етичної. Так, спілкування (усно-мовленнєве, через книгу, за допомогою письма) є засобом пізнавальної діяльності, що передбачає формування й розвиток уміння вчитися, тобто формування як спеціальних, так і загальнонаукових умінь. Воно регулює поведінку особистості, спонукає до взаємодії, сприяє формуванню ціннісних орієнтацій, поглядів і переконань особистості, служить засобом мовленнєвого оформлення поведінки людей, їхніх взаємовідносин, що проявляється, зокрема, в дотриманні мовленнєвого етикету. Отже, під час навчання іноземної мови комунікативна мета виступає як інтегративна, орієнтована на досягнення

практичного результату в оволодінні мовою, а також на освіту, виховання й розвиток особистості майбутнього фахівця. Ця мета в повній мірі відображає специфіку навчального предмета, відрізняє його від всіх інших предметів і показує його спорідненість з рідною мовою й літературою [137; 266]. Комунікативна функція іноземної мови корелює з успішністю вивчення інших професійно значимих дисциплін, адже володіння видами мовленнєвої діяльності шляхом занурення в контекст професії забезпечує удосконалення психічних процесів, наближення студентів до високого рівня адаптованості до специфіки професійної сфери [137, с. 387].

Зміст комунікативної мети як інтегративної характеристики в оволодінні практичними навичками іншомовної комунікації та оволодінні професійно важливими якостями, на думку дослідниці Л. Меркулової [137], можна представити таким чином:

– практична мета – навчити спілкуванню іноземною мовою (аудіювання, говоріння, читання й письмо) на міжкультурному та професійному рівнях, що виражається у формуванні інваріантних (здатність взаємодіяти й спілкуватися з іншими людьми, знання іноземних мов), мотиваційно-ціннісних (спрямованість на професію), технологічних (здатність до аналізу, синтезу, планування), рефлексивних (здатність працювати в команді) компетенцій;

– виховна мета – здійснювати моральне виховання, виробляти навички та вміння інтелектуальної праці, виховувати інтерес до іншомовної культури, що сприяє формуванню таких інваріантних компетенцій, як патріотизм по відношенню до свого підприємства, толерантність, працьовитість;

– освітня мета – розширювати кругозір і підвищувати загальну культуру студентів, залучати до іншомовної культури, розширювати філологічний кругозір, що сприяє формуванню потреби в неперервній освіті, готовності до спілкування й співпраці в іншомовному середовищі;

– розвивальна мета – збагачувати інтелектуальну, мотиваційну та емоційну сфери особистості студента, що сприяє формуванню компетенцій мотиваційно-ціннісного блоку (гуманістичної впевненості у своїй діяльності, бачення перспективи діяльності та спрямованості на неї); компетенцій рефлексивного блоку (здатність до самоосвіти, самоаналізу, самореалізації) [137, с. 274–275].

Така інтеграція цілей, на нашу думку, сприяє формуванню готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ й обґрунтовує важливість *комунікативного підходу* для нашого дослідження.

Аналізуючи психолого-педагогічні особливості іноземної мови з метою створення системи формування професійної мобільності фахівців технічного профілю, науковець Л. Меркулова [137] стверджує, що вивчення іноземної мови потребує великого психічного напруження, що забезпечує розвиток уваги, пам'яті, мислення, волі, формування інтересів і здібностей, активізує потенційні можливості особистості. Мотивування та стимулювання студентів до досить напруженої навчальної праці, наполегливої пізнавальної діяльності, обов'язкового виконання домашніх завдань, заучування слів і стандартних моделей речень, мовленнєві зворотів – головні умови *акмеологічного підходу*. Фонетичні, лексичні, граматичні та мовленнєві вправи потребують багаторазового виконання. Психологічний механізм побудови мовлення, як найважливішого засобу засвоєння іноземної мови й формування загальної комунікативної культури майбутнього фахівця, вимагає оперативної і довготривалої пам'яті, здібностей до розподілу уваги, реалізації автоматичних дій при повній впевненості в досягненні мети мовленнєвого висловлювання. На відміну від інших предметів, де недолік знань з певної теми можна заповнити за рахунок ерудиції, інтелекту, логічних висновків, при вивченні іноземної мови, не знаючи граматики й лексики, неможливо висловити свою думку чи зрозуміти співрозмовника. Вивчення іноземної мови являє собою пізнавальну діяльність на високому рівні складності навіть для осіб, що мають спеціальні здібності до освоєння іноземних мов, що розвиває такі важливі для формування професійної мобільності компетенції, як потреба в

знаннях і діяльності, спрямованість на інновації, творчість та професійне вдосконалення [137, с. 284].

Окрім яскраво вираженого комунікативного характеру, як слушно зауважує дослідниця Л. Меркулова [137], іншими психолого-педагогічними особливостями вивчення іноземної мови, які потребують врахування в ході професіоналізації, є її «безпредметність» – засвоєння дисципліни не дає людині знань про реальну дійсність, як, наприклад, фізика чи математика; мова виступає і засобом, і метою навчання; «безмежність» та «незавершеність» – не можна вивчити який-небудь розділ мови (як в технічних науках) і користуватися лише ним (не знаючи граматичних часів, не можна вивчити умовний спосіб); можливість широкого використання активних методів, що занурюють у контекст професійної діяльності. Суттєвими особливостями навчання іноземної мови в немовних ЗВО є: спрямованість на здобуття наукової, професійно значимої інформації; оволодіння видами мовленнєвої діяльності; органічний зв'язок з професійними інтересами майбутніх фахівців [137, с. 261].

З огляду на те, що іноземна мова як навчальна дисципліна є «безпредметною», вона легко інтегрується з іншими дисциплінами, які наповнюють її думками й закономірностями про об'єктивну дійсність, що є предметом їх вивчення.

Інтеграція іншомовної та професійної підготовки уможливорює занурення майбутніх фахівців у контекст їхньої професійної діяльності. Міждисциплінарні зв'язки допомагають студентам опанувати іноземну мову у квазіпрофесійному освітньому середовищі, яке ми, слідом за науковцем Д. Мірошиним [139], розуміємо як професійно зорієнтований освітній простір, що забезпечує можливість імітації професійної діяльності фахівця в ході навчального процесу [139]. Таким чином, іншомовна компетенція формується в тісному зв'язку з готовністю до професійної мобільності. Це розширює зв'язок з практикою, викликає емоційну задоволеність і позитивне ставлення до конкретної професійної діяльності завдяки підвищенню пізнавальної активності. Таким чином, одним з пріоритетних напрямів підготовки та

дієвим засобом формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ стає *інтегративний підхід*.

Поняття «інтеграція» в перекладі з латинського «*integratio*» означає відновлення, заповнення, об'єднання в ціле будь-яких частин, елементів. Згідно з дослідженням М. Правдіної [170], воно є комплексним міждисциплінарним науковим поняттям, яким оперує ряд гуманітарних наук, таких як соціологія, філософія, педагогіка та психологія. У системі освіти інтеграція забезпечує взаємодію і взаємопроникнення гомогенних та гетерогенних компонентів, наприклад, методів, форм, змісту, ідей, предметів тощо. В основі інтегративного підходу до побудови освітніх систем лежить усвідомлення необхідності інтеграції цілей, методів і форм навчання, змісту, видів діяльності, властивостей, якостей, знань та умінь особистості. Крім того, інтегративний підхід дозволяє сприймати складні процеси й об'єкти, як цілісну єдність. Спочатку ця єдність закріплюється на рівні наукових законів, понять, фактів, а потім відбивається у формі узагальнених знань, сприйнятті наукової картини світу, що в кінцевому підсумку призводить до цілісного наукового світогляду. Таким чином, на думку вищезазначеного науковця [170] в освітньому процесі інтегративний підхід виконує розвивальну, виховну, освітню й конструктивну функції [170].

У дослідженнях з проблем професійної освіти науковці (В. Безрукова [25], М. Берулава [28], Н. Булгакова [39], М. Вайнтрауб [41], Е. Лузік [125], М. Правдіна [170] та ін.) розглядають **інтеграцію** як перспективний напрям удосконалення освіти та розкривають необхідність посилення інтеграції професійної підготовки фахівців. Учена Г. Міхненко [140] виділяє поширені способи інтегрування:

- міждисциплінарність – у процесі вивчення основної дисципліни залучаються знання з інших дисциплін;
- координація – під час вивчення курсу викладач орієнтується на інші сфери знань, вибудовуючи свій курс у єдиній логіці професійної діяльності;

– комбінування декількох дисциплін в одну, що може здійснюватися як через одночасний розгляд різних аспектів одного явища, так і через розгляд цього явища послідовно;

– постановка міждисциплінарних навчальних і виробничих завдань та пошук рішення через залучення матеріалу з різних дисциплін [140].

Вдалими варіантами інтеграції змісту й посилення міждисциплінарних зв'язків, на думку дослідниці [140], є:

1) введення системи інтегративних курсів (наприклад, «Культура розумової праці», «Тренінг ділового спілкування»), що доповнюють навчальний план спеціальності. Ці курси можна включити в навчальний процес за рахунок годин, відведених на дисципліни за вибором студентів;

2) перетворення існуючих дисциплін, що мають синтетичний характер, на інтегративні, введення в зміст цих дисциплін вищезазначених знань [140].

З'ясовані нами психолого-педагогічні особливості та освітній потенціал іншомовної підготовки обґрунтовують вибір дисциплін «Іноземна мова» (1–2 семестр) та «Англійська мова (за професійним спрямуванням)» (3–6 семестр) підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» для формування їх готовності до професійної мобільності. З огляду на те, що зазначена якість, на нашу думку, тісно пов'язана з професійною компетентністю, яка формується в процесі вивчення дисциплін циклу професійної (професійно зорієнтованої) та практичної підготовки, вважаємо цей цикл головним для відбору змісту іншомовної підготовки з метою формування готовності до професійної мобільності. Професійно зорієнтоване навчання іноземної мови спирається на інтеграцію з фаховими дисциплінами й спрямоване на підвищення професійної компетентності, оволодіння способами професійної діяльності, що сприяють розвитку здібностей та необхідних якостей, зокрема готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ [243; 254].

Для встановлення міждисциплінарних зв'язків у процесі навчання іноземної мови майбутніх фахівців з ПЗ нами були розроблені навчальні посібники «Professional English. Fundamentals of Software Engineering» («Професійна англійська мова. Основи інженерії програмного забезпечення») [6] з грифом МОН та «Professional English for IT Students» («Професійна англійська мова для студентів ІТ-спеціальностей») [5] з грифом НАУ, практикум «Software Engineering: Theory and Practice» («Професійна англійська мова. Інженерія програмного забезпечення: теорія та практика») [66], призначені для бакалаврів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», що розкривають наступну професійно зорієнтовану тематику: апаратне та програмне забезпечення комп'ютера; операційні системи; комп'ютерні мережі; конструювання та моделювання ПЗ; архітектура й проектування ПЗ; бази даних; людино-машинний інтерфейс; мультимедійні засоби; інформаційні системи; комп'ютерна безпека; безпека програм та даних; теоретичні й практичні основи ПЗ тощо.

Розробляючи навчально-методичне забезпечення процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ, ми враховували те, що, на думку науковців [137; 284; 307], професійно зорієнтована тематика, міждисциплінарна інтеграція при відборі навчального матеріалу, використання сфер і ситуацій професійного спілкування майбутніх фахівців, проблематизація методів та прийомів навчання формують установку на подальший розвиток та самовдосконалення в діяльності студентів. Оволодіння видами мовленнєвої діяльності, занурення в контекст професії забезпечує удосконалення психічних процесів, високий рівень адаптованості до соціальних і професійних переміщень. Пізнавально-пошукові завдання сприяють підвищенню інтелекту, розвитку професійного кругозору, необхідного для виходу з проблемних ситуацій, навчають мистецтву міжособистісних стосунків, вільному володінню відповідними засобами та прийомами особистісного, ділового й професійного іншомовного спілкування [137; 284; 307].

Поєднання традиційних та інноваційних технологій у процесі навчання іноземної мови також сприяє формуванню готовності до професійної мобільності. Такими інноваційними технологіями, як зазначають дослідники [93; 203 та ін.], є: розвивальне навчання, проєктування, проблемне навчання, рівнева диференціація, ігрове навчання, занурення в іншомовну культуру, навчання в співпраці, самовиховання й автономія, інтеграція, дослідні, інформаційно-комунікаційні та особистісно зорієнтовані технології. Реалізація зазначеного підходу до організації навчального процесу активізує пізнавальну діяльність, що є однією із складових психічного розвитку особистості, розвиває здатність керування своєю інтелектуальною діяльністю, наділяє методологією, стратегіями і способами навчання, розвиває репрезентативне, символічне, логічне й творче мислення, продуктивну увагу, пам'ять, увагу, рефлексію [93; 203 та ін.].

Слушною є думка науковця Г. Міхненко [140] про те, що іноземна мова відіграє важливу роль і в інтеграції навчального, наукового та інноваційного процесів, що «передбачає залучення всіх учасників освітнього процесу до активної комунікації з міжнародними організаціями, науковими центрами, представниками інших країн» [140, с. 61]. Розширення міжнародного співробітництва, доступ до світових надбань науки й техніки через сучасні інформаційні джерела вимагають від фахівця з ПЗ володіння іноземною мовою на принципово новому рівні, як інструментом, що дозволяє не тільки вільно орієнтуватися в сучасному суспільстві, але і якісно виконувати свої професійні функції. Оскільки «процес навчання іноземної мови, стає, по суті, інтеграцією знань у змісті професійної освіти, де інтегратором виступає мова, як засіб освіти та виховання», він може бути вдало використаний у процесі формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ [140, с. 61].

Беззаперечно важливими для нашого дослідження є виділені вченою О. Кердяшовою [93] можливості дисципліни «Іноземна мова» у формуванні готовності до професійної мобільності:

– універсальність змісту курсу, що дозволяє актуалізувати ті чи інші аспекти дійсності, пов'язані з готовністю до професійної мобільності, знайомити студентів з поширеними в сучасному світі ціннісними життєвими установками, світовими процесами мобільності, у тому числі трудових ресурсів;

– свобода викладача вибирати певні форми, методи й засоби навчання іноземної мови дає можливість наблизити студентів до ситуації професійної реальності, підвищити мотивацію до вивчення іноземної мови та саморозвитку, освоїти (наприклад, в ігровій формі) зразки конструктивної професійної поведінки та способу життя й тим самим сформувати готовність до професійної мобільності. Вирішення проблемних ситуацій, залучення до різних видів діяльності (кейс-метод, контекстне навчання тощо), рольові ігри, дискусії дозволяють розвивати всі компоненти готовності майбутніх фахівців до професійної мобільності;

– варіативність матеріалу дисципліни «Іноземна мова» для студента, що дозволяє підвищити мотивацію до навчання, враховувати індивідуальні особливості молодих людей, їх інтереси, сприяє розвитку особистісних і професійних якостей [93].

Сучасні наукові праці [49; 93; 137, 140, 220; 224; 229; 266 тощо] засвідчують, що успішне оволодіння іноземною мовою позитивно впливає на адаптованість у пізнавальній та комунікативній діяльності, забезпечуючи вищі показники інтелекту, відповідальності, соціальної активності, оперативної пам'яті. Доведено, що вивчення лінійної алгебри, вищої математики й іноземної мови сприяє формуванню таких адаптивно важливих якостей, як домінантність, відповідальність, соціальна активність [49; 93; 137, 140, 220; 224; 229; 266 тощо].

На основі результатів експериментальних досліджень науковці Г. Міхненко [140] та І. Соколова [218] доходять висновку, що для формування сучасного творчого спеціаліста й досягнення найкращих результатів праці важливий всебічний розвиток інтелекту. Студентам технічних спеціальностей, на відміну від гуманітаріїв, більш властивий невербальний інтелект. На заняттях з іноземної мови використовуються невербальні компоненти, такі, як: музика, відео, імітаційні ігри

тощо, що дає змогу сприймати інформацію на емоційному рівні. Поєднання вербального й невербального інтелекту сприяє ефективному формуванню іншомовної компетентності, адаптивно важливих якостей та інтелектуальної мобільності – невід’ємних складових готовності до професійної мобільності. Технічна освіта розвиває аналітичне мислення, а гуманітарна – синтезувальне, що поєднуються в контексті гуманізації професійної освіти. Саме тому технічні університети пропагують навчання іноземною мовою і стажування за кордоном [140; 218].

Як зазначає науковець Г. Міхненко [140], студенти інженерних спеціальностей «відрізняються високорозвиненим логічним і абстрактним мисленням, концентрацією уваги, високим рівнем розвитку просторових уявлень та невербального інтелекту, незалежністю суджень». Проте, їм властивий доволі низький рівень комунікативних навичок і вербального мислення, неадекватність самооцінних суджень та обмеженість пізнавальних інтересів (особливо в гуманітарній сфері). На початку трудової діяльності фахівці стикаються з потребою професійної комунікації, що передбачає володіння навичками логічного висловлювання й обґрунтованого доведення власної точки зору як рідною, так і іноземною мовами, співпрацю з колегами, оцінювання власної поведінки. Використання інтерактивних методів у процесі навчання іноземної мови допомагає сформувати комунікативні навички, розвиває організаторські здібності, толерантність, відповідальність та активність майбутнього фахівця [140, с. 69].

Окреслені психолого-педагогічні особливості навчання іноземної мови й освітній потенціал іншомовної підготовки засвідчують доцільність її вибору у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ. Процес вивчення іноземної мови забезпечує умови не лише для оволодіння англійською професійною компетентністю, а й формування професійно мобільних особистостей, здатних адаптуватися до динамічних технологічних змін в ІТ-галузі. Системно-синергетичний, акмеологічний, компетентнісний, особистісно зорієнтований, інтегративний, контекстний і комунікативний підходи

є визначальними в розв'язанні завдань нашого дослідження, оскільки забезпечують поєднання іншомовної та фахової підготовки, організацію квазіпрофесійної діяльності, розвиток навичок самоосвіти й самовдосконалення, іншомовної комунікації. Це обґрунтовує вибір дисциплін «Іноземна мова» та «Англійська мова (за професійним спрямуванням)» як міжпредметних інтеграторів і засобів формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ [243; 254].

Однак, спираючись на власний педагогічний досвід, науковий пошук (розділ 1, § 1.3; розділ 2, § 2.1), анкетування й опитування студентів, викладачів та експертів у сфері ІПЗ на організаційно-пошуковому етапі дослідження (розділ 3, § 3.1), можемо констатувати наступні недоліки й суперечності освітнього процесу, що заважають ефективній реалізації дидактичного потенціалу іншомовної підготовки з метою формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ:

- домінування традиційних підходів і методів в іншомовній підготовці (читання, переклад і переказ професійно зорієнтованих текстів, заучування діалогів), недостатня комунікативна спрямованість навчання;
- негнучкі форми навчання, що не задовольняють потреби студента у виборі індивідуальної освітньої траєкторії;
- переважання зовнішньої мотивації в системі оцінювання й активізації навчально-пізнавальної діяльності й недостатня увага розвитку внутрішньої мотивації та самомотивації, що спричиняє формальне ставлення до навчання та заважає розвитку навичок самоосвіти й самовдосконалення;
- несформованість інтегративних знань, умінь і навичок, що свідчить про недостатню увагу до встановлення й реалізації міжпредметних зв'язків у процесі професійної підготовки;
- відсутність диференціації та індивідуалізації в навчальному процесі (у структуруванні й підборі навчального матеріалу): неврахування наявних знань, умінь, навичок, навчальних можливостей і здібностей; рівня сформованості мотивації студентів;

– недостатня увага розвитку творчої самостійності студентів, навичок прийняття ефективних рішень у ситуаціях невизначеності та в стресових ситуаціях.

Усунення виділених недоліків і специфіка професійної сфери ІІЗ, головна суперечність якої, на думку експертів, полягає у відсутності стійкої компетентності в ІІ-галузі, потребують визначення й обґрунтування психолого-педагогічних умов як змістової основи для розроблення структурно-функціональної моделі формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ.

2.2. Психолого-педагогічні умови формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення

Проведене теоретичне дослідження, особливості професійної діяльності фахівців з ІІЗ (розділ 1, § 1.2), виявлені недоліки й суперечності освітнього процесу (розділ 1, § 1.3; розділ 2, § 2.1), попереднє опитування та анкетування 307 студентів 1–4 курсів напряму 6.050103 «Програмна інженерія» та 5 курсу спеціальностей 7/8.05010301 «Програмне забезпечення систем» і 7/8.05010302 «Інженерія програмного забезпечення» (з 2016 року – спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення») Інституту комп'ютерних та інформаційних технологій НАУ; 23 фахівців-практиків, 10 викладачів випускової кафедри ІІЗ, 15 викладачів кафедри іноземних мов за фахом, 5 викладачів кафедри педагогіки та психології професійної освіти НАУ на констатувальному етапі експерименту (п. 3.1) з метою визначення стану формування готовності до професійної мобільності дозволили висунути наступну *гіпотезу* – процес формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ буде ефективним завдяки цілеспрямованому впровадженню відповідної авторської **структурно-функціональної моделі**, системотвірною основою якої є комплекс визначених **психолого-педагогічних умов**:

1) розвиток внутрішньої позитивної мотивації студентів до навчальної та майбутньої професійної діяльності;

2) синергетичність психолого-педагогічного процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ, обумовлена суб'єкт-суб'єктною взаємодією викладача й студентів;

3) інтеграція змісту іноземної та професійної підготовки в процесі змішаного навчання, соціально-особистісна й професійно-технічна спрямованість вивчення іноземної мови;

4) організація квазіпрофесійної діяльності майбутніх фахівців з ІПЗ за рахунок використання інтерактивних методів навчання та ІТ [245].

З метою обґрунтування психолого-педагогічних умов формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ з'ясуємо сутність означеного явища.

Поняття «умова» в педагогічній науці означає сукупність змінних, природних, соціальних, зовнішніх і внутрішніх впливів, що діють на психічний, фізичний, моральний розвиток людини, її поведінку, виховання, навчання, формування особистості [165, с. 345]. Словник-довідник з професійної педагогіки визначає педагогічні умови як «обставини, від яких залежить та за яких відбувається цілісний продуктивний педагогічний процес професійної підготовки фахівців, що опосередковується активністю особистості, групою людей» [216].

У нашому дослідженні слідом за науковцем Т. Лаврухіною [116] приймаємо, що педагогічна умова – це компонент педагогічної системи, який відображає сукупність засобів, змісту, методів, прийомів навчання та впливає на особистісний і процесуальний розвиток суб'єкта освітньої системи, що забезпечує ефективність, розвиток і функціонування даної системи [116].

Під психолого-педагогічними умовами формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ будемо розуміти комплекс зовнішніх та внутрішніх обставин освітнього процесу ЗВО, що, завдяки системності та ефективності, зумовлюють процес і результат формування готовності до професійної мобільності.

Для визначення психолого-педагогічних умов формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ також було проаналізовано ряд наукових праць [48; 49; 61; 72; 92; 93; 137; 140; 148; 220; 229 тощо] педагогічного спрямування. Результатом став висновок щодо необхідності врахування вищезначених умов для вирішення завдань нашого дослідження.

Вибір першої психолого-педагогічної умови – *розвиток внутрішньої позитивної мотивації студентів до навчальної та майбутньої професійної діяльності* – зумовлений тим, що мотивація є визначальною умовою формування готовності до професійної мобільності, оскільки від усвідомлення майбутніми фахівцями з ІІЗ важливості й необхідності активної позиції в навчально-пізнавальній діяльності залежить успішне оволодіння творчими способами навчально-професійної діяльності. Однак, результати опитування, анкетування та констатувального етапу експерименту засвідчують переважання зовнішньої мотивації навчання й майбутньої професійної діяльності в студентів; більшість викладачів все ще зорієнтовані на підтримку зовнішньої мотивації в системі оцінювання та активізації навчально-пізнавальної діяльності. Недостатня увага приділяється розвитку внутрішньої мотивації й самомотивації, що спричиняє формальне ставлення до навчання й заважає розвитку самоосвіти та самовдосконалення [245; 251].

У своєму розумінні механізму розвитку внутрішньої позитивної до навчальної та майбутньої професійної діяльності ми спираємося на концепцію спільної навчальної діяльності О. Леонтьєва [122; 232], що передбачає формування мотивації навчальної діяльності шляхом залучення учіння до більш широкої системи відношень, поєднання з іншими значущими для особистості видами діяльності й спілкуванням, завдяки підключенню нових реальних мотивів, які мають безумовну цінність для особистості. Слушною є думка вченого про те, що за допомогою цих механізмів відбувається, з одного боку, свідомий педагогічний вплив безпосередньо на мотиви через переконання, пояснення, стимулювання внутрішньої роботи щодо самосвідомості, переосмислення себе та довколишнього,

а з іншого, – вплив на особистість через перебудову її соціального мікросередовища, сфери й умов діяльності з наступною перебудовою мотиваційної сфери [122; 232].

Таким чином, актуалізація мотивів, потреб і цілей навчальної та майбутньої професійної діяльності сприятиме активізації мотиваційно-ціннісного компонента готовності до професійної мобільності. Слідом за науковцем Т. Гармаш [53], під мотивами професійної діяльності розуміємо усвідомлення актуальних потреб особи (здобуття вищої освіти, саморозвитку, самопізнання, професійного розвитку, підвищення соціального статусу тощо), навчальних завдань, що задовольняються за допомогою виконання й спонукають студента до вивчення майбутньої фахової діяльності. Якщо студент розуміє, яку саме професію він обрав і вважає її гідною й значущою для суспільства, це, безумовно, впливає на те, як складається його навчання [53, с. 312].

Поширеною є думка про те, що внутрішня мотивація навчання є найбільш природною і веде до найкращих результатів у процесі навчання. Однак спостереження в певних життєвих ситуаціях, а також теоретичні міркування [60; 192; 265; 310] не дозволяють беззастережно прийняти це положення як аксіоматичне. На думку вищезначених науковців, слід враховувати, що в самому пізнавальному мотиві міститься і діловий мотив. Здійснюючи навчальну й взагалі пізнавальну діяльність, людина розуміє, що її результати можуть стати в нагоді для того, щоб згодом отримувати необхідні життєві блага. Тому, абсолютизація пізнавального мотиву як внутрішнього по відношенню до навчання та протиставлення його діловому мотиву є неправомірними [60; 192; 264; 310].

Відзначимо, що дослідник С. Рубінштейн [192] включав ці види мотивів у число основних мотивів навчання. На думку науковця, основними мотивами свідомого навчання, пов'язаного з усвідомленням його завдань, є природні прагнення підготуватися до майбутньої діяльності і, – оскільки учіння – це, власне, опосередковане, що відбувається через оволодіння накопичених людством знань, пізнання світу, – інтерес до знання. Він писав, що ці два типи мотивів часто

виявляються настільки тісно пов'язаними один з одним, що стає неможливим їх протиставляти. Таким чином, діловий мотив також є внутрішнім по відношенню до навчання, на відміну від таких, дійсно зовнішніх, мотивів, як самоствердження або отримання будь-яких інших благ, до яких учення не має прямого відношення [192].

Відомо, що процес формування внутрішньої позитивної мотивації студентів до навчальної та майбутньої професійної діяльності залежить від багатьох факторів, і в першу чергу, від врахування індивідуально-психологічних особливостей студентів. Для їх виявлення та самопізнання слідом за науковцями [102; 140 та ін.] ми використовували психодіагностичні методики (додаток Г), що позитивно впливало на динаміку сформованості готовності до професійної мобільності в ході нашого дослідження.

Погоджуємося з позицією дослідниці Л. Конопляник [102] стосовно того, що не менш важливим фактором розвитку внутрішньої позитивної мотивації студентів до навчальної та майбутньої професійної діяльності є дотримання принципу диференціації, оскільки від нього залежить спроможність студента засвоювати навчальний матеріал і отримувати задоволення від результатів пізнавальної діяльності. Наявність успіхів у вивченні окремої навчальної дисципліни безпосередньо пов'язане з пізнавальними можливостями студентів, тобто зі сформованістю механізмів пізнання, відсутністю суттєвих труднощів при вивченні певного предмета, доступною подачею навчального матеріалу на високому науковому рівні [102].

Іншим важливим чинником розвитку внутрішньої позитивної мотивації, у тому числі на самоосвіту та саморозвиток, стало проведення таких мотиваційних заходів, як: бесіди та зустрічі з фахівцями в сфері ПЗ, написання есе про майбутню професійну діяльність, що сприяло рефлексії власних можливостей у досягненні мети, усвідомленню сутності й складових професійної мобільності та перспектив професійного розвитку.

Встановлення стійких міждисциплінарних зв'язків у процесі навчально-пізнавальної діяльності, занурення в професійний контекст мотивувало студентів до вивчення англійської мови та фахових дисциплін, самоосвітньої діяльності завдяки усвідомленню їхнього значення в майбутньому професійному розвитку й формуванні готовності до професійної мобільності. Інтерактивні методи навчання (ділові ігри, дискусії, проблемні та творчі завдання, пошукова робота тощо) також стимулювали внутрішню позитивну мотивацію до навчальної й майбутньої професійної діяльності.

Отже, актуалізація професійних цілей і цінностей, особистісних потреб, індивідуальний і диференційований підхід, інтегративність навчального матеріалу, опора на попередній досвід, використання таких мотивів, як професійний інтерес, творчий характер навчально-пізнавальної діяльності, змагальність, ігровий характер проведення занять, емоційний вплив, навчання прийомам самомотивації сприяли розвитку внутрішньої позитивної мотивації до навчальної та майбутньої професійної діяльності з метою формування готовності до професійної мобільності.

Вихідним положенням при формуванні другої психолого-педагогічної умови – *синергетичність психолого-педагогічного процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ, обумовлена суб'єкт-суб'єктною взаємодією викладача й студентів* – є зміна знаннєвої парадигми на мисленнєво-діяльнісно-результативну в системі професійної підготовки майбутніх фахівців з ІПЗ, що вимагає зміни освітньо-інформаційного середовища, яке б готувало фахівця з критичним мисленням, здатного ефективно функціонувати в синергетично-діяльнісному професійному середовищі [106; 107; 268]. Тому формування готовності майбутнього фахівця з ІПЗ до професійної мобільності в процесі інтегрованої іншомовної та професійної підготовки мало на меті створення такого інноваційно-відкритого динамічно-синергетичного освітнього середовища, структура й зміст якого зміщує акцент з передачі знань на процес їх «народження».

Вибір означеної психолого-педагогічної умови також зумовлений суперечністю між зорієнтованістю навчальних дисциплін на оволодіння сталими знаннями і швидким технологічним розвитком в ІТ-галузі, що значно випереджає зміст навчання та потребує формування стійких навичок самоосвіти й самовдосконалення, розвитку творчої самостійності студентів; домінуванням жорстких, негнучких форм навчання, що не задовольняють потребу студента у виборі індивідуальної освітньої траєкторії. Оскільки системно-синергетичний підхід передбачає перманентне навчання впродовж усього активного життя з метою підвищення кваліфікації, або оволодіння суміжними і навіть новими спеціальностями, самоорганізацію відкритих освітніх систем, він покликаний усунути виявлені суперечності та є актуальним для нашого дослідження готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ [120; 268, с. 54].

Зокрема, синергетичний (від грецького «sinergos» – спільна дія, співробітництво) підхід передбачає якісні зміни систем відкритого типу, провідними принципами існування яких є самоорганізація, саморозвиток, що здійснюються на основі постійної та активної взаємодії із зовнішнім середовищем. За такого підходу можливе гармонійне поєднання й взаємозв'язок підсистем (викладання, учіння, формування, педагогічна дія) у процесі навчання, а вплив на об'єкт набуває розвивального характеру, що створює умови для його самоорганізації та саморозвитку [126].

Відповідно до дослідження А. Рідкодубської [190], у контексті синергетичного підходу підготовка майбутнього фахівця визначається такими властивостями, як нелінійність, когерентність, відкритість і передбачає декілька способів передачі соціокультурного досвіду: «перший – через спеціально організовану освітню систему, що, у професійно підготовленій і соціально організованій формі, концентровано визначає і виражає ієрархії суспільних цінностей та систему знань, необхідних для виконання соціально-значимих функцій за допомогою мови науки й мистецтва; другий спосіб «освіти людини» проходить стихійно в її повсякденному житті, фіксується і передається завдяки

системі традицій, звичаїв, обрядових дій, засвоюється у спілкуванні. У такий спосіб передаються повсякденні форми культури, нагромаджується життєвий досвід, повідомляється досить складна система позанаукових способів пізнання, оцінки та звичок поведінки» [190, с. 93–94].

Оскільки на думку вищезазначеного науковця [190], «синергетичний підхід до освіти реалізується в домінуванні в освітній діяльності самоосвіти, самоорганізації, самоврядування й полягає в стимулюючому впливові на суб'єкт навчальної діяльності з метою його саморозкриття й самовдосконалення в процесі співробітництва з іншими людьми й із самим собою» [190, с. 94], вважаємо його актуальним методологічним підходом для нашого дослідження, на противагу традиційній парадигмі навчання у ЗВО, що зводиться до засвоєння науково-обґрунтованих знань та формування професійно обумовлених умінь.

Визначальними для формування готовності до професійної мобільності є виділені дослідницею А. Рідкодубською [190] положення, що характеризують освітній процес у контексті синергетичного підходу: «поведінкова, перцептивна, мисленнева, духовно-світоглядна, особистісна відкритість студента навколишньому світові; цілісний (інтегративний) характер навчання та виховання; квантовий характер розвитку студентів (чергування порядку та хаосу як етапів засвоєння навчального матеріалу); цілісно-системний міжпредметний характер репрезентації навчального матеріалу» [190, с. 94].

Важливість синергетичного підходу для нашого дослідження полягає в позиціонуванні студента як суб'єкта навчальної діяльності, стимулюванні пізнавальної самостійності, створенні умов для творчої співпраці, головна мета якої полягає в наданні особистості потужної життєвої мотивації, формуванні інноваційних якостей творчої особистості [190, с. 94–95].

Очевидним є те, що такий підхід до організації навчально-пізнавальної діяльності передбачає створення оновленого динамічного освітнього середовища на засадах суб'єкт-суб'єктної взаємодії викладача та студентів з урахуванням складових професійної компетентності викладача ЗВО, що потребує від нього

постійного підвищення кваліфікації й усвідомлення нових ролей в інноваційному освітньому процесі (науковець, конструктор, проектувальник, фасилітатор, консультант, модератор, тьютор, тренер) [111; 112].

Відомо, що принцип суб'єкт-суб'єктної взаємодії викладачів і студентів визначає становище майбутнього фахівця в освітньому процесі як активного суб'єкта діяльності. Усебічний розвиток особистості виступає необхідною умовою успішності освіти, а формування її суб'єктних властивостей – вищим показником його ефективності. Студент формується і як суб'єкт діяльності, пізнання та самопізнання, суб'єкт спілкування, здійснює перехід від зовнішньої регуляції до саморегуляції, самоконтролю, самоорганізації та активного саморозвитку. Слідом за науковцями [93; 140], під суб'єктністю ми розуміємо здатність студента свідомо й активно брати участь у позитивному вирішенні протиріч і творчому подоланні труднощів, що виникають у навчанні, цілеспрямовано виховувати в собі професійно важливі й соціально необхідні якості [93; 140].

Підтримуємо думку науковця І. Бопко [37] про те, що спільна діяльність найбільш продуктивна в діалоговому режимі, який передбачає взаєморозуміння, шанобливе й позитивне ставлення взаємодіючих сторін, а технологія навчального діалогу, тобто засвоєння змісту в умовах діалогу як особливого дидактико-комунікативного середовища забезпечує суб'єктно-сміслову спілкування, рефлексію і самореалізацію особистості. Забезпечення компонентів педагогічної діяльності на рівні сучасних вимог потребує оптимального поєднання педагогічної діяльності з науково-дослідною та навчально-методичною роботою. Упровадження результатів науково-дослідної діяльності викладачів у практику ЗВО дозволяє піднімати рівень професійної підготовки майбутніх фахівців на якісно новий рівень [37, с. 45–46].

З одного боку, як зазначає І. Бопко [37], педагогічна діяльність викладача підпорядкована вирішенню таких професійних завдань: здобуття й накопичення знання в галузі тієї науки, яка викладається; конструювання знання, що передається; передача знання. Специфічність науково-педагогічної діяльності

викладача ЗВО як педагогічної проявляється під час конструювання знання, що потребує його постійного оновлення та спричиняє необхідність наукового пошуку [37, с. 45]. Таким чином, як слушно зауважує науковець [37], важливими функціями викладача в оновленому освітньому просторі ЗВО є викладач-дослідник, викладач-конструктор та викладач-проектувальник, що проектує будь-яке знання з наукової дисципліни в навчальну, навіть якщо це потребує отримання нових наукових результатів [37, с. 49].

З іншого боку, професійна діяльність викладача ЗВО на сучасному етапі пов'язана з переходом від традиційної моделі «передачі та накопичення знань» до моделі «освіта через все життя й самостійне здобуття знань з відкритого інформаційного простору», що є актуальним для нашого дослідження формування готовності до професійної мобільності та передбачає розвиток творчої самостійності майбутнього фахівця, тобто прагнення до використання нових прийомів у розв'язанні поставлених задач, пошук шляхів долання перешкод, потреби вносити елементи новизни в процес виконання завдань [269]. Звичайно ж, призначення викладача в розвитку творчої оригінальності студента кардинально відрізняється від його функції при традиційному підході до навчання. Оскільки розвиток творчої самостійності не може проходити в умовах безапеляційної передачі знань, безумовного нав'язування студенту ходу виконання завдань і результатів його діяльності, перед викладачем стоїть завдання пошуку альтернативних підходів і методів роботи зі студентами, форм організації навчального процесу. У такому випадку, його діяльність у рамках освітнього процесу може бути підпорядкована наступним ролям: викладач-фасилітатор, викладач-консультант, викладач-модератор, викладач-тьютор, викладач-тренер [111; 112; 138; 227].

Розглянемо кожну модель докладніше. Так, викладач-фасилітатор надає педагогічну допомогу й неімперативну підтримку, що спонукає студентів реалізовувати свої задуми. Такий опосередкований вплив викладача на студентів сприяє зміні розумової діяльності, зокрема, підвищує рівень креативності.

Викладач-фасилітатор ставить студентів у позицію помічників, на шляху до пошуку спільних рішень, дає студентам повну свободу дій і право вибору. Викладач-консультант здійснює навчальну функцію через консультування в режимі реального часу й дистанційно. Характер консультацій полягає в діяльності, спрямованій на вирішення конкретної проблеми. Консультант або знає готове рішення, яке він може запропонувати, або володіє способами діяльності, які вказують шлях до вирішення проблеми. Головна мета викладача в такій моделі навчання – навчити студента вчитися. Викладач-модератор реалізує діяльність, яка спрямована на розкриття потенційних можливостей і здібностей студента. Його головним завданням є організація процесу вільної комунікації, результатом якої буде прийняття рішення. Основними методами роботи викладача-модератора є ті, в основі яких лежить спонукання студентів до діяльності, організація дискусійного процесу, створення атмосфери співпраці. Викладач-тьютор здійснює педагогічний супровід студентів, а саме, розробляє завдання для виконання в групі й організовує колективне обговорення будь-якої проблеми. Його діяльність спрямована на роботу з суб'єктивним досвідом студента. Викладач аналізує пізнавальні інтереси, потреби, особисті прагнення кожного, розробляє спеціальні вправи й завдання, які спираються на сучасні комунікативні методи, особисту та групову підтримку, визначає способи мотивації студентів і фіксації досягнень, вибирає напрями діяльності. Викладач-тренер допомагає студентам у проходженні певних навчальних курсів, у підготовці до публічних виступів під час семінарських і практичних занять, виступів з доповідями та повідомленнями на навчальних і наукових конференціях [37; 111; 112].

У табл. 2.1 надано короткі характеристики й основні функції професійних ролей викладача, а також види діяльності, які можуть бути запропоновані відповідно до обраної ролі [111; 112].

Отже, позиціонуючи процес розвитку творчої самостійності, як один з важливих факторів для формування професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ, як результат, ми бачимо виявлення прихованих можливостей студентів,

Таблиця 2.1

**Ролі викладача, основні характеристики й функції, види діяльності
(за А. Кудряшовою)**

Ролі викладача	Коротка описова характеристика ролі	Основна функція ролі, пов'язана з розвитком творчої самостійності	Види діяльності на заняттях
1	2	3	4
Фасилітатор	Надання педагогічної підтримки	Стимулювання до прийняття рішення	Квести, проєктні роботи
Консультант	Консультування	Навчити вчитися	Індивідуальні, парні та групові проєкти
Модератор	Організація комунікації та взаємодії	Розкривати приховані здібності й можливості студента	Обговорення, бесіди, дискусії, круглі столи, дебати
Тьютор	Педагогічна підтримка з опорою на досвід і потреби студента	Мотивувати та спрямовувати діяльність	Індивідуальні, парні й групові проєкти, обговорення
Тренер	Інформування, організація діяльності	Підготовка до публічних виступів	Повідомлення, доповіді, презентації

Джерело: опрацювання автором джерел [111; 112].

здатність до вирішення ними нестандартних завдань завдяки творчому підходу, готовність до безперервної самоосвіти, високий рівень адаптивності тощо. Але однією з важливих умов для ефективного розвитку творчої самостійності, на наш погляд, є особливий підхід до подачі знань зі сторони викладача. Підтримуємо думку науковців [33; 37; 111; 112] про те, що викладач, зорієнтований на підготовку успішних фахівців, здатний до роботи в оновлених педагогічних ситуаціях, коли його функції передбачають проведення науково-дослідної роботи зі студентами, вимагають оволодіння інноваційною, проєктувальною, комунікаційною та іншими видами діяльності. У такій ситуації, слідом за дослідниками [33; 37; 111; 112], ми вважаємо доцільним для викладача опановувати методи роботи в таких професійних ролях, що сприятимуть розвитку творчої самостійності майбутніх фахівців з ІПЗ у процесі формування готовності до професійної мобільності в синергетично-діяльнісному освітньому середовищі.

З'ясований нами освітній потенціал іншомовної підготовки у формуванні готовності до професійної мобільності (розділ 2, § 2.1) та його недостатнє використання в інтегрованому процесі професійної підготовки майбутніх фахівців з ПЗ, про що свідчать результати констатувального етапу експерименту й власний педагогічний досвід, зумовили вибір **третьої психолого-педагогічної умови - інтеграція змісту іншомовної та професійної підготовки в процесі змішаного навчання, соціально-особистісна й професійно-технічна спрямованість вивчення іноземної мови.**

Зокрема, означена психолого-педагогічна умова має на меті подолати такі недоліки професійної підготовки, як: недостатня увага розвитку особистісних якостей порівняно з професійними та професійною компетентністю (знаннями, уміннями та навичками); несформованість інтегративних знань, умінь і навичок, що свідчить про недостатню реалізацію міжпредметних зв'язків у навчальному процесі; відсутність диференційованого підходу при відборі та структуруванні навчального матеріалу; рівневої диференціації й індивідуалізації в навчальному процесі; недостатній рівень англomовної професійної компетентності, що заважає працевлаштуванню та професійній реалізації майбутнього фахівця; домінування традиційних підходів і методів в іншомовній підготовці (читання, переклад і переказ професійно зорієнтованих текстів, заучування діалогів), недостатня комунікативна спрямованість навчання; негнучкі форми організації навчання, що не задовольняють потреби студента у виборі індивідуальної освітньої траєкторії [245; 251].

Реалізація цієї умови передбачає підбір професійно зорієнтованого й соціально-особистісного змісту навчального матеріалу, що розкриває особливості та специфіку майбутньої професійної діяльності, досвід професійної мобільності в Україні та за кордоном, затребуваність готовності до неї в сучасних умовах. Контекстний підхід у процесі професійно орієнтованого навчання іноземної мови дає змогу змодельовати предметний і соціальний зміст майбутньої професійної діяльності фахівця, сприяє формуванню стійкої мотивації до вивчення зазначеної

дисципліни й готовності до професійної мобільності, розумінню сенсу свого соціального та професійного розвитку. Автентичні й адаптовані тексти, що спираються на інтеграцію англійської мови з профільними дисциплінами, дають можливість поглиблювати знання з таких розділів ІІЗ, як апаратне забезпечення й архітектура комп'ютера; ІІЗ та операційні системи; конструювання, моделювання, архітектура й проектування ІІЗ; безпека комп'ютера, програм і даних; мультимедійні засоби тощо. Опанування фахової термінології, поглиблення навичок вивчаючого та переглядового читання формують самоосвітню компетенцію, дають змогу вивчати нові технології розробки ІІЗ в оригіналі, що підвищує конкурентоспроможність і готовність до професійної мобільності майбутнього фахівця з ІІЗ. Крім того, робота з фаховою літературою розвиває навички самостійної роботи, уміння ефективно користуватися довідковою літературою, аналізувати, синтезувати та реферувати прочитане. Актуальна, варіативна, проблемно-дискусивна тематика, підбір типових мовленнєвих ситуацій професійного спілкування, подкасти, навчальні відео й новини мережі Інтернет, що демонструють останні науково-технічні досягнення в галузі ІІЗ, дають можливість занурення в контекст майбутньої професійної діяльності, активізують пізнавальну й інтелектуальну діяльність, розвивають критичне мислення [240; 248; 252; 253].

У реалізації окресленої психолого-педагогічної умови ми спиралися на інтеграцію дисциплін «Іноземна мова» та «Англійська мова (за професійним спрямуванням)» з дисциплінами навчального плану підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», за якою ми проводили дослідження, відображені на рис. 2.1.

Виявлені міждисциплінарні зв'язки стали основою для розроблення навчально-методичного забезпечення, призначеного для англійської підготовки фахівців з ІІЗ. Проаналізуємо його можливості у формуванні готовності до професійної мобільності зазначених фахівців.



Рис. 2.1. Міждисциплінарні зв'язки іноземної мови та англійської мови (за професійним спрямуванням)

Джерело: опрацьовано автором

Навчальний посібник з грифом НАУ «Professional English for IT Students» («Професійна англійська мова для студентів ІТ-спеціальностей») [5] для студентів 1 курсу ІТ-спеціальностей освітнього ступеня «Бакалавр», призначений для вивчення дисципліни «Іноземна мова», складається з чотирьох розділів і містить наступну професійно зорієнтовану тематику, що спирається на дисципліни циклу професійної та практичної підготовки фахівців з ІІЗ: основи комп'ютерних наук, програмне й апаратне забезпечення комп'ютера, комп'ютерні мережі. Робота з автентичними інформативними навчальними текстами, комунікативними лексико-граматичними вправами та професійно зорієнтованою термінологією сприяє формуванню

англомовної професійної компетентності й внутрішньої мотивації до майбутньої професійної діяльності [233].

Навчальний посібник з грифом МОН України «Professional English. Fundamentals of Software Engineering» («Професійна англійська мова. Основи інженерії програмного забезпечення») [6] розроблений для використання на заняттях з англійської мови (за професійним спрямуванням) на 2–3 курсах студентами спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» освітнього ступеня «Бакалавр». До його складу входять дванадцять розділів, що розкривають специфіку зазначеної галузі й встановлюють стійкі інтегративні зв'язки з дисциплінами циклу професійної та практичної підготовки зазначених фахівців, а саме: апаратне забезпечення й операційні системи; конструювання, моделювання, архітектура та проєктування ПЗ; бази даних і людино-машинний інтерфейс; мультимедійні засоби й інформаційні системи; комп'ютерна безпека; безпека програм і даних. Посібник занурює студентів у середовище майбутньої професійної діяльності та сприяє формуванню структурно-компонентного складу готовності до професійної мобільності [233].

Навчальний практикум «Professional English. Software Engineering: Theory and Practice» («Професійна англійська мова. Інженерія програмного забезпечення: теорія та практика») [66], призначений для студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та спрямований на формування навичок іншомовного професійного спілкування й готовності до професійної мобільності. Теоретичні та практичні питання ПЗ, висвітлені в практикумі, такі як ПЗ як окрема галузь знань, основи ПЗ, фахівець з ПЗ, компанії з розробки ПЗ, практичні процеси з ПЗ є актуальними для підготовки означених фахівців та реалізації завдань нашого дослідження [233].

Таким чином, можемо стверджувати, що розроблене навчально-методичне забезпечення задовольняє потреби у викладанні та вивченні всіх дисциплін іншомовної підготовки, визначених навчальними планами підготовки фахівців з ПЗ Національного авіаційного університету, та сприяє формуванню англомовної

професійної компетентності, що зумовлює професійну мобільність фахівця зазначеної сфери. Засвоєння професійної лексики, робота з автентичною фаховою літературою розвивають самоосвітню компетенцію, навички читання, перекладу й написання технічної документації. Інтегративні комунікативні та пошукові завдання, проєктна діяльність на основі вивченого матеріалу, формують навички професійного й ділового спілкування, роботи в команді з вирішення нестандартних завдань, розвивають інтелект і критичне мислення. Інтегративний зміст навчального матеріалу сприяє створенню насиченого професійно зорієнтованого освітнього середовища, забезпечуючи стійку мотивацію до процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ [233; 253]. Отже, окреслені переваги навчально-методичної літератури, розробленої з метою інтеграції іншомовної та професійної підготовки, схвальні відгуки студентів про роботу з посібниками й практикумом засвідчують їх освітній потенціал у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ та доцільність використання в процесі нашого дослідження [233].

Проте стрімкий розвиток ІТ докорінно змінює сучасне освітнє середовище та надає викладачам нові можливості в навчанні іноземної мови. Традиційні методи та підходи до організації навчального процесу більше не відповідають запитам творчої молоді, звичної до технологічних інновацій і постійної взаємодії в соціально-інформаційному середовищі. Усвідомлюючи важливість іншомовної компетентності для майбутньої професійної діяльності, вони очікують дієвих настанов та альтернативних засобів, що підтримуватимуть і розвиватимуть їхню вмотивованість до вивчення іноземної мови [247].

Досягненню такої мети сприяє використання так званої технології змішаного навчання (*blended learning*), яка набуває популярності в педагогічній практиці в усьому світі та реалізує перехід від традиційної моделі навчання до інтегрованої із залученням електронних засобів і ресурсів. Під терміном «змішане навчання» ми розуміємо різновид дистанційно-аудиторного навчання, за яким учасники й організатори освітнього процесу здійснюють переважно індивідуалізовану взаємодію

як асинхронно, так і синхронно в часі, використовуючи, при цьому, освітні технології, засновані на принципах відкритої освіти: масовості, доступності, відкритості, комфортності та інтерактивності [247]. Розглянемо загальноновизнані переваги цієї технології в навчанні іноземної мови.

Гнучкість змішаного навчання надає можливість варіювати кількісне співвідношення освітніх компонентів, вибрати оптимальний темп і ритм подачі й засвоєння матеріалу. Використання більш ефективної моделі навчання, що поєднує в собі найкращі аспекти традиційної та інноваційної форм, поліпшує якість навчання. Впровадження електронних ресурсів і більш цікавих видів роботи вносить різноманітність у навчальний процес та підвищує мотивацію студентів. Самостійне вивчення деяких тем поза аудиторією заощаджує час на занятті, формує навички планування та організації власної діяльності, виховує почуття відповідальності. Постійний доступ студентів до навчальних матеріалів у режимі реального часу дозволяє удосконалювати свої знання, освіжати в пам'яті вивчений матеріал. Можливість для викладачів розміщувати, а для студентів з більш високим рівнем підготовки вивчати матеріал підвищеної складності й виконувати вправи на його основі, тим самим ще більше вдосконалюючи свої знання, реалізує диференціацію навчання. Якщо комусь потрібно більше часу на засвоєння нового матеріалу, він має можливість більш детально й ефективно вивчити його самостійно завдяки врахуванню індивідуальних особливостей щодо сприйняття інформації, дозволяючи реалізовувати особистісно зорієнтований підхід у педагогічному процесі на основі тьюторства [247; 268; 283; 285; 321]. Крім того, змішане навчання сприяє виробленню навичок самоосвіти й самовдосконалення, пошуку та відбору інформації, виконання творчих завдань, формування навички виконання проєктів і їх презентації. Отримання зворотного зв'язку, підвищення якості комунікації між студентом і викладачем, з огляду на те, що спілкування набуває характеру наставництва, дозволяє викладачеві координувати й модерувати діяльність того, хто навчається, а самому студенту дає можливість отримувати

кваліфіковану оцінку своєї діяльності й різного роду рекомендації щодо поліпшення власних знань [141; 247].

Реалізуючи технологію змішаного навчання в нашому дослідженні, на 3 курсі, окрім навчального посібника «Professional English. Fundamentals of Software Engineering» («Професійна англійська мова. Основи інженерії програмного забезпечення») [6], призначеного переважно для аудиторної роботи, ми також використали масові відкриті онлайн курси MOOC (англ. Massive Open Online Courses) «[English for the Workplace](#)» («Англійська для роботи») [297] та «[Business Problems and Software Solutions](#)» («Бізнес завдання й програмні рішення») [286] від British Council на соціальній платформі для навчання FutureLearn Великобританії для дистанційного навчання. Професійно зорієнтована тематика встановлювала міждисциплінарні зв'язки англійської мови (за професійним спрямуванням) з дисциплінами циклу професійної та практичної підготовки фахівців з ПЗ, сприяла розвитку професійної компетентності, формуванню навичок самопрезентації, проходження співбесіди, роботи в команді, планування та самоорганізації [247].

Використання означених онлайн курсів з метою формування готовності до професійної мобільності сприяло формуванню іншомовної професійної компетентності, навичок самоосвіти та самовдосконалення, планування й самоорганізації, пошуку та відбору інформації, презентації проєктів, розвитку самостійності й відповідальності.

Однак за результатами теоретичного дослідження (розділ 2 § 2.1) найкращий результат у формуванні готовності до професійної мобільності дає поєднання професійно зорієнтованої та соціально-особистісної (розмовної, загальнокультурної, загальноосвітньої) тематики, що є особливо актуальним для студентів 1 курсу, оскільки вони лише розпочинають вивчення фахових дисциплін і недостатньо розуміють специфіку майбутньої професійної діяльності. Доцільність такого підходу підтверджують і результати анкетування студентів 1–5 курсів, проведеного на констатувальному етапі експерименту.

Диференціація та структурування матеріалу соціально-особистісного спрямування за рівнями його засвоєння, можливість зміни текстів вправ, змісту завдань, оновлення їх тематики в ході нашого дослідження розвивали психологічну й соціальну адаптивність майбутнього фахівця до навчально-професійної діяльності, дозволяли кожному студенту максимально реалізувати свої можливості. Врахування індивідуально-психологічних особливостей особистості студентів (їх темперамент, риси характеру, емоційно-вольові якості тощо), рівня підготовки з іноземної мови, сприяло індивідуалізації навчання. Варіативність змісту навчального матеріалу, вибір різноманітних методів, форм і засобів навчання в процесі іншомовної підготовки сприяли розвитку соціально-особистісної складової готовності до професійної мобільності. Використання на заняттях ситуацій повсякденного життя молоді, наприклад, знайомство, самопрезентація, працевлаштування, покупка житла, транспорт, подорожі, навчання, відпочинок, громадське харчування, обговорення проблем, пов'язаних з облаштуванням на новому місці тощо, удосконалювали навички діалогічного та монологічного мовлення, розвивали здатність до іншомовної комунікації. Соціальний контекст, у якому відбувалося обговорення теми занять, породжував особливі емоційно-мотиваційні імпульси, діалогічна взаємодія викладача й студентів ґрунтувалася на взаєморозумінні й повазі, що зумовлені дидактичним положенням про залежність ефективності навчально-виховного процесу від організації оптимального педагогічного спілкування, та сприяла розвитку творчого потенціалу майбутніх фахівців з ІПЗ, що є співзвучним результатам інших наукових досліджень [49; 93; 137; 229; 240 тощо].

Використання сучасних освітніх Інтернет-ресурсів допомагало реалізувати особистісно зорієнтований підхід у навчанні, забезпечувало його індивідуалізацію й диференціацію з урахуванням можливостей майбутніх фахівців з ІПЗ та рівня їх підготовки, надавало можливість створення сприятливого середовища для ефективного засвоєння навчальної інформації, розвитку мовленнєвих навичок та поглиблення необхідних вмінь [234].

Перевагами використання Інтернет-ресурсів в іншомовній підготовці майбутніх фахівців з ПЗ з метою формування готовності до професійної мобільності стало забезпечення результативного пошуку необхідної інформації під час підготовки до занять і створення умов для самоосвіти; підвищення рівня володіння мовою, розвиток загального кругозору, отримання спеціальних, необхідних для виконання певного проєкту чи перекладу, знань; активізація пізнавальної діяльності та вміння самостійно приймати рішення; формування інформаційної культури; можливості дослідницької й аналітичної діяльності; забезпечення мовної комунікації. Майбутні фахівці з ПЗ працювали з електронними словниками, довідниками та додатками (<http://www.learneng.org>; <http://www.myvocabulary.com>; <http://www.lingvopro.abbyyonline.com/ukr>; <https://www.duolingo.com>) обговорювали професійну тематику й актуальні проблеми сьогодення (<http://www.onestopenglish.com>, <http://www.bbc.co.uk/learningenglish>); удосконалювали навички аудіювання автентичних текстів, що знайомлять із лінгвокраїнознавчими реаліями різних народів (<http://www.breakingnewsenglish.com/multi-speedlistening.html>); уміння монологічного й діалогічного мовлення (<http://www.onestopenglish.com>, <https://www.learnenglish.de>); визначали рівень мовної компетенції відповідно до загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти [77] та визнаних у світі сертифікаційних рівнів (<http://englishteststore.net>; <http://www.englishrevealed.co.uk>; <http://www.cambridgeenglish.org/test-your-english>).

Отже, на різних етапах нашого дослідження викладачі разом зі студентами підбирали з різних джерел цікаві статті, тексти, ситуативні завдання для обговорення, використовували додатки та Інтернет-ресурси з метою покращення мовленнєвих умінь і навичок формування готовності до професійної мобільності під час аудиторної й самостійної роботи.

Таким чином, інтеграція змісту професійної та іншомовної підготовки в процесі змішаного навчання, соціально-особистісна й професійно-технічна спрямованість вивчення іноземної мови сприяли творчій самореалізації особистості майбутнього фахівця з ПЗ, активізації його внутрішніх резервів, розвитку індивідуальності й потенційних здібностей, професійної та іншомовної

компетентності, що, у свою чергу, формувало готовність до професійної мобільності.

Потреба суб'єкт-суб'єктної взаємодії учасників освітнього процесу та майбутньої професійної діяльності, розвитку професійно-комунікативної культури й навичок іншомовного професійного спілкування майбутнього фахівця з ІПЗ, його легкої адаптації в професійній команді чи малій групі, створеній для реалізації конкретних фахових завдань зумовлюють визначення **наступної психолого-педагогічної умови** – *організація квазіпрофесійної діяльності майбутніх фахівців з ІПЗ за рахунок використання інтерактивних методів навчання та ІТ.*

Упровадження розробленої психолого-педагогічної умови є важливою для розв'язання виявлених у процесі педагогічного пошуку суперечностей і недоліків професійної підготовки та розв'язання завдань нашого дослідження, оскільки ефективне спілкування – це невід'ємна складова професійної діяльності майбутнього фахівця з ІПЗ, що забезпечує успіх загальної справи, створює умови для співпраці людей з метою реалізації значимих для них цілей. Воно сприяє встановленню й розвитку відносин партнерства між колегами по роботі, керівництвом і підлеглими. Успішність іншомовного спілкування безпосередньо визначається рівнем сформованості навичок іншомовної комунікації, як однієї з найважливіших якостей фахівця, що характеризує поведінку ділової професійно мобільної людини та потребує постійного вдосконалення.

Використання **інтерактивних методів** у процесі формування означеної якості розвиває навички професійного спілкування, творчість, уміння розв'язувати проблемні завдання, діяти в ситуаціях, наближених до реальних умов фахової діяльності, сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності. Інтерактивний (від англ. interaction – взаємодія) – той, що базується на взаємодії; означає наявність зворотнього зв'язку між суб'єктами навчально-професійної діяльності, їх взаємодію з освітнім середовищем, яке слугує джерелом засвоюваного ними досвіду.

Реалізації означеної психолого-педагогічної умови в нашому дослідженні слугували наступні методи інтерактивного навчання, що сприяли проєктуванню й

вирішенню квазіпрофесійних виробничо-технологічних завдань англійською мовою: робота в парах і малих групах, кейс-метод і вирішення проблемних ситуацій (додаток Г), ділові й інтелектуальні ігри, завдання для мозкового штурму (додаток Д), бесіди та дискусії (додаток Є).

Інтерактивні методи дозволяли інтенсифікувати процес розуміння, засвоєння й творчого застосування знань при виконанні практичних завдань, які є наближеними до професійної діяльності [133; 264].

Використання кейс-методу (аналіз конкретних виробничих ситуацій, «case study») з метою формування готовності до професійної мобільності передбачало, «що знання й уміння даються не як предмет, на який має бути сформована активність студента, а як засіб вирішення завдань професійної діяльності фахівця» [116, с. 73]. Підбираючи ситуації для нашого дослідження (додаток Г), ми спиралися на їх наступну типологію, визначену науковцем Т. Лаврухіною [116]: «ситуація-проблема – вимагає виявлення та знаходження причин запропонованої ситуації; ситуація-оцінка – необхідно надати оцінку вирішенню проблеми й обґрунтувати її; ситуація-ілюстрація – наявна проблема або ситуація вже вирішена та наочно представлена студентам, але вони можуть запропонувати свій варіант її вирішення; ситуація-вправа – студенти вирішують поставлені завдання» [116, с. 74].

Ми також урахували те що, проблемна ситуація – це неможливість вирішити завдання відомими методами й прийомами. Проблемна ситуація виникає там, де є суперечність між існуючим знанням і незнанням та має дидактичну цінність, якщо запропонована проблема відповідає інтелектуальним можливостям студентів. Основними формами проблемного навчання вважають проблемний виклад, частково-пошукову та дослідницьку діяльність [133; 181].

Постановка проблемних завдань з елементами пошуково-дослідної діяльності на заняттях з англійської мови (за професійним спрямуванням) (додаток Г.2) передбачала залучення майбутніх фахівців з ІІЗ до навчальних життєвих, соціальних і виробничих ситуацій, які характеризують навчально-виховний процес

контекстного типу. Процес суб'єкт-суб'єктної взаємодії був зорієнтований на розвиток самостійності, стійких мотивів навчання й розумових здібностей у ході пізнавальної діяльності.

Діалогічна та дискусивна спрямованість практичних занять надавала можливість ефективно розв'язувати поставлені завдання, формувати ціннісно-мотиваційну сферу, викликати активність суб'єктів навчальної взаємодії.

До переваг застосування **методу навчальної дискусії** в процесі формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ відносимо стимулювання пізнавального інтересу, сприяння підвищенню мотивації навчання завдяки залученню всіх студентів до активної взаємодії, розвитку ціннісних орієнтацій та навичок критичного аналізу.

Особливості застосування методу навчальної дискусії, на думку науковців [69; 182; 198], полягають у колективному обговоренні визначеної проблеми, спільному пошуку її розв'язання, стимулюванні пізнавального інтересу студентів, їхньому залученні до активного обговорення різних точок зору з проблеми, яку вони досліджують [69; 182; 198]. Для організації діалогічної взаємодії, проведення дискусій на заняттях з іноземної мови й англійської мови (за професійним спрямуванням) ми використовували матеріали авторських посібників [5; 6] і практикуму [66] (приклади завдань наведено в додатку Є), Інтернет (додаток Ж); оригінальні навчально-методичні джерела «Language Leader» [290], «Market Leader» [291], «Cutting Edge» [292]), («Infotech: English for Computer Users» [298], «Enterprise» [299], що розкривають актуальну тематику професійного, загальноосвітнього та загальнокультурного спрямування, важливу для формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ. Оскільки метод навчальної дискусії є груповою формою організації освітнього процесу, він сприяв ефективному розвитку навичок іншомовної комунікації, яка полягає у вмінні спілкуватися з різними людьми, публічно виступати, формулювати слушні питання й відповіді, аргументувати, а також уважно слухати своїх опонентів. Крім того, його застосування в процесі формування готовності до

професійної мобільності сприяло кращому усвідомленню майбутніми фахівцями з ПЗ різних поглядів, суджень, точок зору до проблем, які вони обговорювали, формуванню й розвитку вміння конструктивної критики по відношенню до різних поглядів стосовно розв'язання спільних проблем, вміння сприймати критичні висловлювання на свою адресу й знаходити поміж запропонованих точок зору компромісне рішення, яке б задовольняло всіх учасників обговорення.

Іншим засобом організації квазіпрофесійної діяльності в процесі нашого дослідження стали **ділові ігри**, оскільки вони вдало моделюють виробничі умови, стосунки та дії людей, задають контекст майбутньої професійної діяльності, створюють можливість програти майбутню професійну ситуацію в умовах навчально-виховного процесу з різних позицій і зрозуміти психологію ділових стосунків, набути певного досвіду праці [45; 131; 149; 276]. Квазіпрофесійна діяльність на практичних заняттях передбачала відтворення умов і динаміки реальної комунікативної професійної взаємодії. Важливе місце в цьому процесі займали фрагменти окремих виробничих ситуацій чи імітація виконання професійних функцій фахівцем з ПЗ (спілкування з замовником, обговорення проєкту, проходження співбесіди тощо) (додаток Д.1), що розвивало адаптивність, вдосконалювало навички саморегуляції, професійного спілкування та ефективної групової співпраці, які знадобляться для роботи з колегами в проєктних командах, замовниками та користувачами програмних продуктів.

Поєднання методу **«мозкового штурму»** (додаток Д.1) з іншими інтерактивними методами (кейс-метод, ділові й інтелектуальні ігри, бесіди та дискусії) на різних етапах заняття розвивало творче мислення, уміння швидко аналізувати ситуацію й приймати відповідальне рішення, толерантно сприймаючи різноманітні погляди на дискусивну тематику.

Використання **інтелектуальних ігор** (додаток Д.2) удосконалювало навички самовизначення й регулювання емоційного стану в проблемних ситуаціях, формувало інтелектуальні якості майбутніх фахівців з ПЗ.

Слідом за такими фахівцями в галузі освіти як О. Герасименко [54], Г. Міхненко [140], Г. Селевко [203], С. Семеріков [204], С. Симоненко [211], І. Хома [263] та ін. приходимо до висновку, що використання ІТ в навчальному процесі не тільки розвиває пізнавальну діяльність, але й формує мотиваційне, емоційне, комунікативне квазіпрофесійне середовище майбутньої професійної діяльності, удосконалюючи навички монологічного та діалогічного висловлювання на основі проблемного обговорення; а також сприяє професійній самореалізації майбутнього фахівця.

До Інтернет-засобів, що сприяли формуванню структурно-компонентного складу готовності до професійної мобільності, відносимо:

- інтернет-чат (при навчанні діалогічного мовлення, лексики, письма, читання, як ефективний засіб підвищення мотивації);
- пошукові системи Інтернет при підборі професійно зорієнтованого та соціально-особистісного контексту формування готовності до професійної мобільності, навчанні проєктно-пошукової роботи, лексики, самостійної роботи, читання й аудіювання; онлайн та електронні словники, довідники й додатки;
- електронна пошта, соціальні мережі, Skype, конференц-зв'язок, месенджери та інші види інтерактивного зв'язку, що дозволяють здійснювати аудіо й візуальне спілкування на відстані;
- масові відкриті онлайн курси MOOC (англ. Massive Open Online Courses), що сприяли розвитку навичок письма, інтерактивного спілкування та критичного мислення, встановлення ділових стосунків; онлайн тренінги.

Засоби ІТ забезпечували широку зону контактів, можливість спілкування через Інтернет з будь-якою людиною, незалежно від її просторового розташування, вони є доступними в будь-який зручний час.

Особливо доцільним стало використання матеріалів Інтернет при роботі над **проєктом**. За допомогою методу проєктів ми формували в майбутніх фахівців з ПЗ самостійність, креативність, навички пошукової роботи. Наведемо приклади таких проєктів: «Видатні постаті в історії розвитку ІТ», «Провідні компанії з розробки ПЗ»

за темами «Основи комп'ютерних наук. ПЗ комп'ютера» модуля № 1 дисципліни «Іноземна мова»; «Нові мережні технології», «Хмарні обчислення» за темою «Комп'ютерні мережі» модуля № 2 зазначеної дисципліни; «Аналіз вимог до ПЗ» за темою «Моделювання ПЗ» модуля №1 дисципліни «Англійська мова (за професійним спрямуванням)»; «Інновації в ІТ галузі» за темою «Архітектура та проектування ПЗ» модуля № 3 означеної дисципліни тощо.

Працюючи над проектом, студенти аналізували наявні професійні проблеми, розподіляли ролі кожного учасника в їх вирішенні. Захист робіт проходив не лише одноосібно, але й групами з подальшим обговоренням та аргументацією запропонованих рішень, що сприяло формуванню професійного мислення й мовлення.

Таким чином, інтерактивна квазіпрофесійна діяльність – це дієвий засіб формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ. Її переваги є очевидними: формування комунікативної та самоосвітньої компетентності, досягнення високого рівня інтелектуального розвитку й критичного мислення студентів, мотивації до навчальної діяльності, високий рівень пізнавальної самостійності, міцні знання, уміння та навички, формування професійно значущих якостей.

З огляду на все вищезначене, можемо припустити, що обґрунтовані психолого-педагогічні умови – розвиток внутрішньої позитивної мотивації студентів до навчальної та майбутньої професійної діяльності; синергетичність психолого-педагогічного процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ, обумовлена суб'єкт-суб'єктною взаємодією викладача й студентів; інтеграція змісту іншомовної та професійної підготовки в процесі змішаного навчання, соціально-особистісна й професійно-технічна спрямованість вивчення іноземної мови; організація квазіпрофесійної діяльності майбутніх фахівців з ПЗ за рахунок використання інтерактивних методів навчання та ІТ забезпечили ефективне формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ й сприяли оптимізації цього процесу.

2.3. Основні компоненти структурно-функціональної моделі формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення.

З метою унаочнення експериментального процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ та підвищення його ефективності нами було розроблено структурно-функціональну модель формування зазначеної інтегративної якості.

Для початку з'ясуємо основні підходи до визначення понять «модель» і «моделювання».

Моделювання є методом наукового дослідження, що використовується для опису процесів, спрямованим на практичне застосування й перевірку ефективності теоретичних знань [165]. Як зазначає науковець С. Чупахін [268], воно полягає в схематичному відтворенні динаміки модельованого процесу (в нашому випадку формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ) та відображенні:

- структурних компонентів цього процесу;
- взаємовідношення й зв'язків між елементами моделі на всіх етапах освітнього процесу;
- форм організації, технологій і засобів навчання, які забезпечують ефективність цього процесу [268, с. 96].

Педагогічний словник за редакцією В. Полонського [165] визначає поняття «модель навчання», як опис процесу навчання чи його складових за допомогою схеми або аналога природної чи соціальної реальності, що дає уявлення про їх структуру, відображає функціональні зв'язки навчання з різними умовами й факторами, соціальним середовищем або дає уявлення майбутнього стану процесу та його результатів [165, с. 73].

Науковець Т. Лаврухіна [116] наводить кілька визначень поняття «модель» у сучасному розумінні:

– логічна послідовна система елементів: мети освіти, її змісту, проектування педагогічних технологій і технологій керівництва освітнім процесом, побудови навчальних планів і програм;

– ідея, організація, здійснення та розвиток педагогічного об'єкту;

– зразок об'єкта педагогічної практики, що зберігає лише його найсуттєвіші риси [116, с. 76–77].

Слідом за Т. Гармаш [53] під структурно-функціональною моделлю розуміємо «послідовність цілеспрямованих, узгоджених дій викладача і студентів з метою розв'язання конкретних освітніх завдань, які здійснюються в спеціально створюваних викладачем, послідовно змінюваних педагогічних ситуаціях, і підпорядковані досягненню кінцевої мети» [53, с. 133].

Узагальнивши результати теоретичних і емпіричних досліджень формування готовності до професійної мобільності, визначивши основні підходи до вивчення проблеми в сучасній науці (розділ 1, § 1.1), з'ясувавши особливості професійної підготовки фахівців з ІПЗ (розділ 1, § 1.2), структурно-компонентний склад зазначеної інтегративної якості (розділ 1, § 1.3) та психолого-педагогічні умови її формування (розділ 2, § 2.2), ми розробили структурно-функціональну модель формування готовності до професійної мобільності, представлену на рис. 2.2.

Як видно з представленої моделі, формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ базується на вимогах Стандартів вищої освіти України [154; 173] (додатки В.3; В.4), сучасного ринку праці й законів України «Про освіту» [176] та «Про вищу освіту» [172] й містить наступні структурні компоненти (блоки): **теоретико-методологічний, організаційно-проектувальний та оцінно-результативний.**

Теоретико-методологічний блок визначає *мету, підходи і принципи* формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ та є основою для проектування інших блоків моделі.

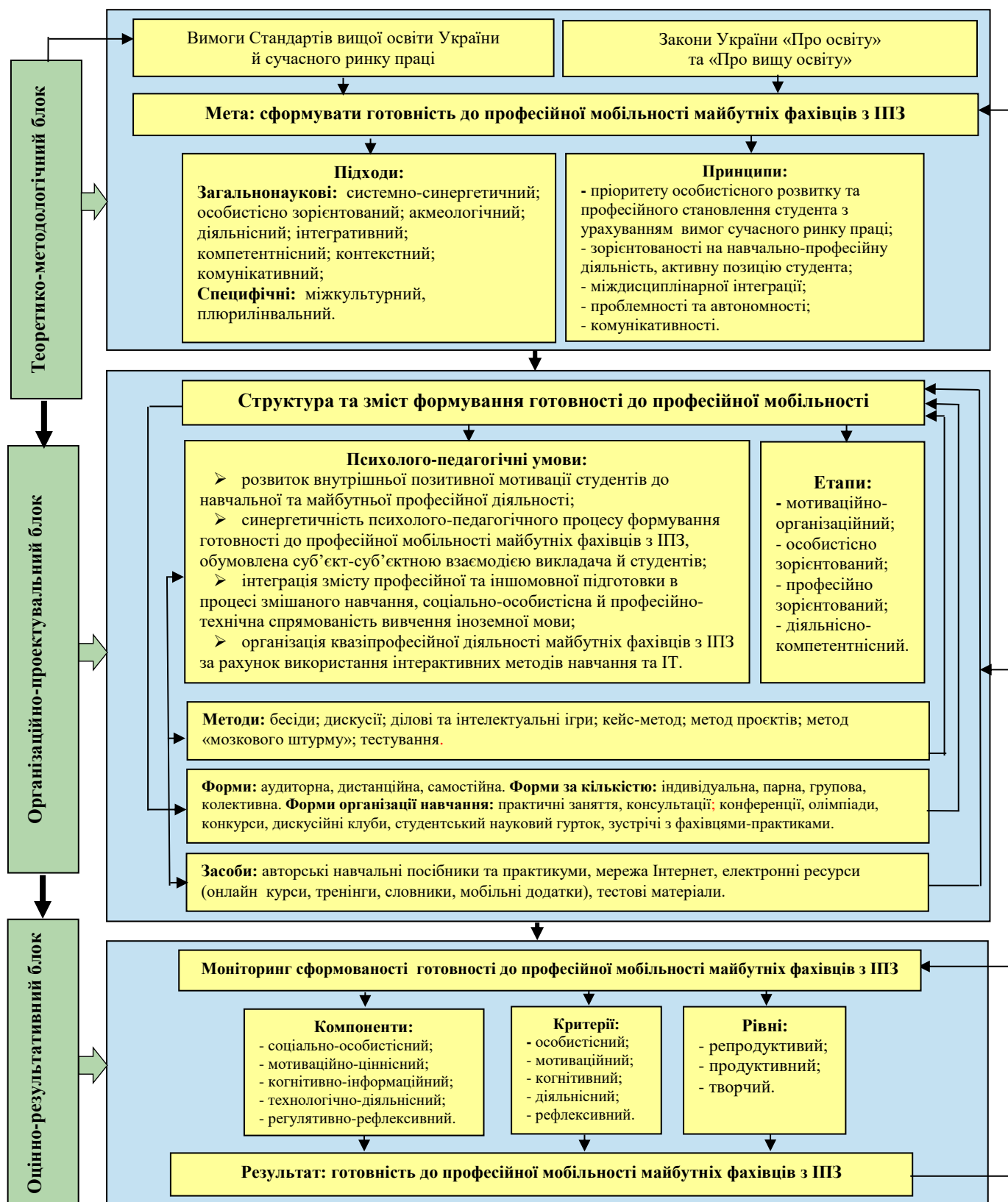


Рис. 2.2. Структурно-функціональна модель формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ

Джерело: розроблено автором

Розроблена структурно-функціональна модель призначена для формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ, що є *метою* нашого дослідження.

Завдання структурно-функціональної моделі полягають у формуванні особистісних якостей і компетентностей, які забезпечують здатність майбутнього фахівця з ІІЗ до ефективного виконання поставлених завдань у динамічно-мінливих умовах навчально-професійної діяльності, підвищення своєї освіченості й кваліфікації, зміни сфери чи технології програмування, опанування суміжної ІІ-спеціальності та здійснення професійних переміщень з метою ефективною фаховою реалізації.

Методологічною основою нашого дослідження є поєднання *системно-синергетичного, особистісно зорієнтованого, акмеологічного, діяльнісного, інтегративного, компетентнісного, контекстного, комунікативного, міжкультурного й плюрилінгвального підходів*.

Системно-синергетичний підхід (В. Андрущенко [12], В. Беспалько [29], А. Євтодюк [75], В. Кремень [107], Е. Лузік [126], А. Рідкодубська [190], В. Сластьонін [213], М. Федорова [260] та ін.) у межах нашого дослідження забезпечував взаємозумовлену інтеграцію компонентів формування готовності до професійної мобільності в єдиній функціональній системі, уможлилював моделювання та проєктування цього процесу як цілісної динамічної структури. Синергетична складова, як зазначає науковець А. Рідкодубська [190], надає можливість виходу за межі детермінованих теорій управління навчальним процесом у площину багатоваріантних рішень, що зумовлювало хід процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ, акцентуючи увагу на їх самостійній роботі, самоорганізації та самореалізації нахилів, інтересів і здібностей [190].

Особистісно зорієнтований підхід (І. Бех [30], І. Бім [31], Е. Бондаревська [36], І. Якиманська [278] та ін.) дозволив зосередити увагу на особистості майбутнього фахівця з ІІЗ як суб'єкта освітнього процесу, враховуючи його

потреби, інтереси, здібності, нахили, ціннісні орієнтири та підпорядковуючи їх гармонійному розвитку й самовдосконаленню особистості. Цей підхід уможлиблював активну участь студентів у виборі власної освітньої траєкторії, змісту, засобів, методів та форм організації навчання.

Акмеологічний підхід (Б. Ананьєв [11], Г. Данилова [67], А. Деркач [185], Н. Кузьміна [113], С. Нужнова [150] та ін.) надав можливість розглянути питання готовності до професійної мобільності як орієнтацію на життєвий успіх, розвиток творчого потенціалу, адаптацію в складних умовах буття через призму самосвідомості особистості в професійній діяльності на різних етапах особистісної зрілості фахівця: від професійного самовизначення, отримання професійної освіти до самоактуалізації в професійній діяльності й розвитку творчої індивідуальності, володіння оптимальним рівнем професійної самосвідомості.

Реалізація *діяльнісного підходу* (І. Зимня [82], О. Леонтьєв [122], С. Рубінштейн [192] та ін.) в нашому дослідженні забезпечувала активність студента в навчальній діяльності, спонукала його до дієвої позиції в процесі отримання та засвоєння знань, формувала готовність до вирішення проблемних завдань, створювала умови для особистісної самоактуалізації. Усвідомлення мотивів, визначення мети й засобів її досягнення, самоаналіз і самооцінка власних дій визначали діяльну позицію в навчальному процесі, що стало передумовою формування готовності до професійної мобільності.

Інтегративний підхід (В. Безрукова [25], М. Бєрулава [28], Н. Булгакова [39], М. Вайнтрауб [41], Е. Лузік [125], М. Правдіна [170] та ін.) сприяв формуванню різнобічно розвиненої особистості, здатної самостійно систематизувати знання й нетрадиційно підходити до вирішення різноманітних проблем. У нашому дослідженні цей підхід передбачав інтеграцію професійної та іншомовної підготовки на основі міждисциплінарних зв'язків і став визначальним для відбору змісту, методів та форм організації навчання. Цей підхід також був реалізований у взаємозалежності різних компонентів готовності до професійної мобільності як інтегративної якості особистості.

Застосування *компетентнісного підходу* (Л. Амірова [10], А. Вербицкий [44], Л. Горюнова [61], Б. Ігошев [85], О. Кучерук [114], В. Петрук [161] та ін.) сприяло гнучкій зорієнтованості у професійній сфері, формувало готовність до продовження навчання, саморозвитку, самоосвіти завдяки зміщенню акцентів з накопичення визначених знань, умінь і навичок на формування й розвиток у фахівців здатності практично діяти, надбання досвіду розв'язання життєво-професійних проблем і завдань. Важливість цього підходу зумовлена тим, що професійна мобільність передбачає здатність до самоосвіти й підвищення компетентності. Формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ проходило одночасно з розвитком англійської компетентності, що сприяло їх фаховій реалізації.

Контекстний підхід (А. Вербицкий [45], О. Григоренко [63], Т. Лаврухіна [116] та ін.) є формою активного навчання, призначеною для застосування у вищій школі, що зорієнтована на професійну підготовку студентів та реалізується за допомогою відтворення контексту майбутньої професійної діяльності. Вдале моделювання змісту праці фахівців з ІПЗ створювало можливість програвання професійної ситуації в умовах навчально-виховного процесу з різних позицій; занурювало в соціально-психологічний контекст ділового спілкування й професійної взаємодії.

Реалізація *комунікативного підходу* (Г. Китайгородська [94], Є. Пасов [157], В. Сафонова [200], Є. Соловова [219] та ін.) забезпечувала здатність майбутнього фахівця з ІПЗ до іншомовної комунікації, що є важливою складовою його готовності до професійної мобільності. Комунікативна спрямованість вивчення іноземної мови уможлиблювала досягнення виховних, розвивальних та загальноосвітніх функцій іноземної мови, підпорядкованих розв'язанню завдань нашого дослідження. Вона проявлялася в постановці цілей, відборі змісту, виборі методів і прийомів навчання, організації мовленнєвої діяльності майбутніх фахівців. Відбір професійно зорієнтованої та соціально-особистісної тематики спілкування й мовного матеріалу здійснювався виходячи з їх комунікативної

цінності, виховної значимості, відповідності життєвому досвіду та інтересам студентів. Комунікативні завдання забезпечували обговорення й оцінювання актуальних проблем, що робило можливим гнучке використання всіх знань і вмінь майбутніх фахівців з ІПЗ.

Застосування *міжкультурного та плюрилінгвального підходів* (О. Максименко [129]), С. Ніколаєва [77], Н. Саєнко [194], О. Тарнопольський [143], Дж. Еглоф (G. Egloff) [296] та ін.), визначених Загальноєвропейськими рекомендаціями з мовної освіти [77], було зумовлене необхідністю постійної міжособистісної взаємодії в міжнародній ІТ-компанії для спілкування з фахівцями різних технічних галузей, «коли жоден із співрозмовників не є носієм певної іноземної мови й використовує її лише як засіб комунікації з партнером, рідної мови якого він не знає» [194, с. 224]. Реалізація означених підходів сприяла розвитку цілісної особистості, розумінню відмінностей між іншими мовами й культурами, вихованню толерантності, налагодженню співпраці та забезпеченню мобільності як на теренах Європи, так і в усьому світі. Багатомовний і багатокультурний контекст життя й професійної діяльності майбутніх фахівців з ІПЗ передбачає здатність сприймати реалії інших культур, визначити й використовувати різні стратегії для спілкування з їх представниками, виконувати роль посередника, тобто вміти пояснити особливості рідної та іноземної культур; здатність уникати міжкультурних непорозумінь і конфліктних ситуацій, запобігати проявам стереотипів у стосунках [194, с. 83–84].

Теоретико-методологічний блок моделі містить принципи – основні положення, що визначають зміст, організаційні форми та методи навчальної роботи, зумовлені закономірностями й завданнями освітнього процесу.

При моделюванні процесу формування готовності до професійної мобільності ми виділили наступні методологічні **принципи**: *принцип пріоритету особистісного розвитку та професійного становлення студента з урахуванням вимог сучасного ринку праці; принцип зорієнтованості на навчально-професійну*

діяльність, активну позицію студента; принципи міждисциплінарної інтеграції; проблемності; автономності; комунікативності.

Сучасний стан індустрії розробки ПЗ потребує фахівців, що володіють знаннями у своїй професійній галузі, орієнтуються в суміжних сферах діяльності, готових до постійної самоосвіти, соціальної та професійної мобільності. Тому експериментальний процес підготовки у ЗВО був націлений на розвиток цих якостей, сприяв прагненню молодих людей до нестандартного й творчого мислення, що передбачає **принцип пріоритету особистісного розвитку та професійного становлення студента з урахуванням вимог сучасного ринку праці.**

Принцип зорієнтованості на навчально-професійну діяльність, активну позицію студента забезпечував формування розуміння цінності діяльності, необхідності постійного розвитку для досягнення професійного успіху. Активізації пізнавальної діяльності сприяли: позитивне ставлення й інтерес до навчання, його тісний зв'язок з життям, проблемне навчання, диференційований підхід, використання інтерактивних методів та ІТ. Участь майбутніх фахівців з ПЗ в різноманітних проєктах, науково-технічних конференціях, різних видах навчальної, наукової і виховної діяльності розвивала особистість, сприяла самоактуалізації студента, формувала готовність до соціальної та професійної мобільності.

Реалізація **принципу міждисциплінарної інтеграції** передбачала побудову логічно завершеної структури багатодисциплінарного знання, що не просто доповнювала зміст однієї дисципліни знаннями з іншої, а поєднувала їх і забезпечувала дієву підготовку, формуючи професійно важливі вміння, навички та якості особистості. Використання цього принципу надало можливість ефективно оволодіти суміжними зі спеціальністю знаннями й комплексно застосовувати їх для вирішення професійних завдань, що забезпечувало формування готовності до професійної мобільності.

Принцип проблемності полягав у створенні проблемних ситуацій, спрямованості на самостійний пошук вирішення пізнавальних завдань і сприяв засвоєнню нових знань, що робить його важливим для формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ. Знаходження та обговорення можливих варіантів вирішення нестандартних завдань надавали студенту важливий досвід і впевненість у власних здібностях, знаннях та вміннях. Такі завдання стимулювали до роботи над собою, саморозвитку й самовдосконалення.

Застосування **принципу автономності** забезпечувало готовність майбутнього фахівця з ІПЗ до вибору індивідуальної освітньої траєкторії та напряму професійної діяльності, відповідальному ставленню до навчання, рефлексію з приводу отриманих результатів. Він розвивав у студентів гнучкість у різноманітних навчальних ситуаціях, що сприяло формуванню готовності до професійної мобільності.

Реалізація **принципу комунікативності** полягала в наближенні процесу навчання до процесу реальної комунікації. Оскільки фахівці з ІПЗ працюють у міжнародних компаніях та із закордонними замовниками, реалізація цього принципу на заняттях з іноземної мови стала надзвичайно важливою для їх майбутньої професійної діяльності. Розвиток навичок професійного спілкування, організація активної творчої діяльності, використання колективних форм роботи й проблемних ситуацій сприяли формуванню готовності до професійної мобільності.

Визначені теоретико-методологічні підходи й принципи покладені в основу **організаційно-проектувального** блоку, що відображає *структуру* та *зміст* формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ, *психолого-педагогічні умови* (розкриті в розділі 2, § 2.2), *етапи, методи, засоби й форми навчання*, які забезпечують реалізацію цього процесу.

Організаційно-проектувальний блок відтворює основні **етапи**, що забезпечують реалізацію мети та завдань формування готовності до професійної

мобільності: *мотиваційно-організаційний, особистісно й професійно зорієнтовані та діяльнісно-компетентнісний*, які ми детально розглянемо у розділі 3, § 3.2. Наразі обмежимося їх короткою характеристикою.

Мотиваційно-організаційний етап мав на меті визначення та формування мотиваційного складу готовності до професійної мобільності на основі врахування індивідуально-психологічних особливостей студентів і рівня володіння англійською мовою. На цьому етапі було закладено основу для формування індивідуальних освітніх траєкторій і розпочато роботу над формуванням структурно-компонентного складу готовності до професійної мобільності. На *особистісно зорієнтованому етапі* ми продовжили розпочату роботу та приділили увагу визначенню й формуванню особистісних якостей майбутніх фахівців з ІПЗ. Для вирішення окреслених завдань ми використали міні-проекти, ділові, рольові й інтелектуальні ігри, мозковий штурм, написання есе, творчі завдання, що розвивали навички комунікації та групової взаємодії, логічне й аналітичне мислення, креативність, лідерські та організаторські навички, стресостійкість, толерантність. *Професійно зорієнтований етап* був спрямований на формування міжпредметних знань, умінь і навичок у процесі інтеграції англійської мови фахового спрямування й дисциплін циклу професійної та практичної підготовки. Організації квазіпрофесійної діяльності сприяли міждисциплінарні індивідуальні й групові проекти, участь у роботі студентських конференцій і гуртка, переклад технічної документації. *Діяльнісно компетентнісний етап* мав на меті оволодіння навичками практичного розв'язання проблемних навчально-професійних завдань і поглиблення навичок пошукової роботи. Особливістю цього етапу стало введення методики змішаного навчання, що поєднувала аудиторну та дистанційну форми навчання [244].

Оцінно-результативний блок дозволяє зробити висновок про рівень сформованості готовності до професійної мобільності кожного студента, спираючись на *критерії (особистісний, мотиваційний, когнітивний, діяльнісний і*

рефлексивний) з відповідними *показниками* та *рівні* (*репродуктивний* (*початковий*), *продуктивний* (*достатній*), *творчий* (*високий*)) формування цієї інтегративної якості. Цей блок також відповідає за розвиток у студентів здатності до самоаналізу, самооцінки, рефлексивних умінь, що забезпечують саморегуляцію процесу формування готовності до професійної мобільності [244].

Критерії – це певні індикатори, за допомогою яких оцінюється динаміка та результативність експериментального дослідження. Як зазначає науковець Т. Лаврухіна [116], «загальні вимоги до значення й обґрунтування критеріїв можна звести до того, що вони мають відображати основні закономірності формування особистості; за допомогою критеріїв має встановлюватися зв'язок між усіма компонентами досліджуваної системи, при цьому якісні показники мають виступати в єдності з кількісними» [116, с.82].

Критерій – це ознака, за якою класифікують та оцінюють факти педагогічної реальності, кількісними та якісними характеристиками якої є *показники*, що допомагають діагностувати рівень відповідності певному критерію; рівні й показники сформованості досліджуваної якості тісно пов'язані з її компонентами [140].

Спираючись на особливості професійної діяльності фахівців з ІПЗ (розділ 1, § 1.2), структурно-компонентний склад їх готовності до професійної мобільності (розділ 1, § 1.3), ми визначили критерії та показники сформованості цієї інтегративної якості (табл. 2.2).

Динаміка *особистісного критерію* визначається сформованістю адаптивно важливих якостей, комунікативних і організаторських навичок та умінь, толерантністю, гнучкістю мислення й неконфліктністю, що є важливими для професійного спілкування та міжособистісної взаємодії. Відповідальність передбачає здатність докладно аналізувати ситуацію та прогнозувати наслідки дій, з готовністю приймати зроблений вибір. Активність, наполегливість і працездатність зумовлюють готовність до цілеспрямованого перетворення особистості майбутнього фахівця та навколишнього середовища для досягнення поставленої мети.

Таблиця 2.2

**Критерії та показники сформованості готовності до професійної мобільності
майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення**

Критерії	Показники
1	2
Мотиваційний	<ul style="list-style-type: none"> - потреба у формуванні готовності до професійної мобільності; - мотивація досягнення успіху в навчально-професійній діяльності; - мотивація саморозвитку, самовдосконалення та самореалізації; - мотивація пізнання та оволодіння професією;
Когнітивний	<ul style="list-style-type: none"> - знання з питань готовності до професійної мобільності та власних індивідуально-психологічних особливостей; - успішність у навчанні: професійні знання та знання іноземної мови / англійської мови (за професійним спрямуванням); - знання сучасних технологій, що застосовуються в професійній діяльності, їх функціональних можливостей і перспектив розвитку; - аналітико-синтетичні й дослідницькі навички; - креативність у виконанні навчально-професійних завдань;
Діяльнісний	<ul style="list-style-type: none"> - здатність до побудови індивідуальної освітньої траєкторії; - навички та досвід самоосвіти й самовдосконалення; - досвід працевлаштування, підробітку / роботи; - уміння адаптувати та застосовувати засвоєні способи, методи й технології для розв'язання нових навчально-професійних задач; - здатність до критичного аналізу, прогнозування та оцінювання навчально-професійних рішень, аргументації варіантів їх раціоналізації; - прояв креативності й витриманості в ситуаціях невизначеності та непередбачуваності умов навчально-професійної діяльності; - уміння працювати в команді й організовувати роботу колективу; - володіння англійською мовою для спілкування з іноземними колегами та замовниками, вивчення нової документації; - уміння самопрезентації;

Продовж. табл. 2.2

1	2
Особистісний	<ul style="list-style-type: none"> - сформованість адаптивно важливих якостей особистості: активності, працездатності, емоційної стійкості, відповідальності, самостійності, цілеспрямованості, ініціативності; - розвинені комунікативні навички та вміння, комунікабельність; - гнучкість мислення, толерантність, неконфліктність;
Рефлексивний	<ul style="list-style-type: none"> - аналіз значущості мотивів і досяжності цільових установок; - аналіз співвідношення власних можливостей відповідно до вимог професійної діяльності; - уміння адекватно оцінювати власну поведінку та вчинки, аналізувати ситуацію, оперативно приймати правильне рішення; - аналіз змісту самоосвіти, відповідних умінь і навчально-професійних дій; - уміння коригувати програму власного розвитку.

Джерело: розроблено автором

Мотиваційний критерій передбачає розвиток потреби у формуванні готовності до професійної мобільності; мотивації досягнення успіху в навчально-професійній діяльності; мотивації саморозвитку, самовдосконалення та самореалізації, пізнання й оволодіння професією. Динаміка мотиваційного критерію зумовлена реалізацією відповідної психолого-педагогічної умови, спрямованої на формування внутрішньої позитивної мотивації студентів до навчальної та майбутньої професійної діяльності.

Когнітивний критерій визначає оволодіння знаннями з питань готовності до професійної мобільності та власних індивідуально-психологічних особливостей, знання сучасних технологій, що застосовуються в професійній діяльності, їх функціональних можливостей і перспектив розвитку; прояв креативності в розв'язанні професійних задач; володіння аналітико-синтетичними й дослідницькими навичками. Динаміка когнітивного критерію виявляється в ускладненні та непередбачуваності завдань навчально-професійної діяльності.

Діяльнісний критерій передбачає сформованість умінь і навичок виконання навчально-професійних завдань; здатність до побудови індивідуальної освітньої траєкторії; володіння англійською мовою для успішної професійної взаємодії та самоосвіти; уміння самопрезентації. Динаміка діяльнісного критерію зумовлена розвитком здатності критично оцінювати варіанти навчально-професійних рішень проблемних завдань, адаптувати засвоєні методи та технології для їх розв'язання, проявляючи креативність і врівноваженість; умінням працювати в команді й організовувати роботу колективу; досвідом працевлаштування, підробітку, роботи.

Рефлексивний критерій визначає вміння адекватно оцінювати власну поведінку та вчинки, аналізувати ситуацію, оперативно приймати правильне рішення; аналізувати зміст самоосвіти, відповідних умінь і навчально-професійних дій; уміння коригувати програму власного розвитку. Динаміка рефлексивного критерію пов'язана зі здатністю до самоідентифікації та самоактуалізації майбутнього фахівця з ІПЗ, наявністю регуляторних можливостей, що допомагають контролювати психофізіологічні резерви особистості.

Прояв показників за всіма критеріями відрізняється відповідно до рівнів сформованості готовності до професійної мобільності (табл. 2.3).

Репродуктивному рівню властивий недостатній прояв показників за всіма критеріями. Наприклад, для особистісного критерію цього рівня характерні: невисока адаптивність, що виявляється в низькій активності й працездатності, емоційній нестабільності, невисокому рівню відповідальності, самостійності, відсутності наполегливості в досягненні мети, ініціативності; комунікативна нерішучість, низький рівень сформованості комунікативних навичок і вмінь; несприйняття поглядів інших людей, конфліктність.

Таблиця 2.3

Критеріально-рівнева характеристика сформованості готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ

Критерії	Рівні		
	Репродуктивний	Продуктивний	Творчий
	2	3	4
Особистісний	- невисока адаптивність: низька активність і працездатність, емоційна нестабільність, невисокий рівень відповідальності, самостійності, відсутність наполегливості у досягненні мети, ініціативності; комунікативна нерішучість, низький рівень сформованості комунікативних навичок і вмінь; несприйняття поглядів інших людей, конфліктність;	- середній рівень адаптивності: ситуативний прояв активності, працездатності, емоційної стабільності, відповідальності, самостійності, часткова наполегливість у досягненні мети та ініціативність; середній рівень сформованості комунікативних навичок і вмінь; частковий прояв толерантності та неконфліктності;	- високий рівень адаптивності: максимальна активність, працездатність, емоційна стабільність, відповідальність, самостійність, наполегливість у досягненні мети та ініціативність; високий рівень сформованості комунікативних навичок і вмінь; стійкий прояв толерантності та неконфліктності;
Когнітивний	- поверхневі знання про готовність до професійної мобільності та власні індивідуально-психологічні особливості; низька успішність у навчанні; недостатні знання сучасних технологій, що застосовуються в професійній діяльності; недостатня розвиненість аналітико-синтетичних і дослідницьких навичок; низький рівень креативності в розв'язанні навчально-професійних задач;	- достатній рівень знань про готовність до професійної мобільності та власні індивідуально-психологічні особливості; середня успішність у навчанні; достатні знання сучасних технологій професійної діяльності; достатній рівень розвитку аналітико-синтетичних і дослідницьких навичок; частковий прояв креативності в розв'язанні навчально-професійних задач;	- глибокі знання про готовність до професійної мобільності та власні індивідуально-психологічні особливості; висока успішність у навчанні; глибокі знання сучасних технологій професійної діяльності; високий рівень розвитку аналітико-синтетичних і дослідницьких навичок; творчий підхід до розв'язання навчально-професійних задач;
Мотиваційний	- неусвідомлення потреби у формуванні готовності до професійної мобільності; недостатній рівень мотивації досягнення успіху, саморозвитку, пізнання та оволодіння професією;	- усвідомлення потреби у формуванні готовності до професійної мобільності; достатній рівень мотивації досягнення успіху, саморозвитку, пізнання та оволодіння професією;	- високий рівень усвідомлення потреби у формуванні готовності до професійної мобільності; мотивації досягнення успіху, саморозвитку, пізнання та оволодіння професією;

Продовж. табл. 2.3

	2	3	4
Діяльнісний	<p>- низька здатність до побудови індивідуальної освітньої траєкторії; низький рівень сформованості навичок самоосвіти та самовдосконалення; відсутність досвіду працевлаштування, підробітку / роботи; низький рівень сформованості вміння адаптувати й застосовувати засвоєні методи та технології для розв'язання проблемних навчально-професійних задач; низька здатність до критичного аналізу, прогнозування, оцінювання й аргументації варіантів раціоналізації навчально-професійних рішень; низький рівень креативності та витриманості в ситуаціях невизначеності й непередбачуваності умов навчально-професійної діяльності; сформованості навичок роботи в команді та організаторських навичок, уміння самопрезентації; володіння англійською мовою на рівні A2;</p>	<p>- середня здатність до побудови індивідуальної освітньої траєкторії; низький рівень сформованості навичок самоосвіти та самовдосконалення; обмежений досвід працевлаштування, підробітку / роботи; середній рівень сформованості вміння адаптувати й застосовувати засвоєні методи та технології для розв'язання проблемних навчально-професійних задач; середня здатність до критичного аналізу, прогнозування, оцінювання й аргументації варіантів раціоналізації навчально-професійних рішень; середній рівень креативності та витриманості в ситуаціях невизначеності й непередбачуваності умов навчально-професійної діяльності; сформованості навичок роботи в команді та організаторських навичок, вміння самопрезентації; володіння англійською мовою на рівні B1;</p>	<p>- висока здатність до побудови індивідуальної освітньої траєкторії; високий рівень сформованості навичок самоосвіти та самовдосконалення; вдалий досвід працевлаштування, підробітку / роботи; високий рівень сформованості вміння адаптувати й застосовувати засвоєні методи та технології для розв'язання проблемних навчально-професійних задач; висока здатність до критичного аналізу, прогнозування, оцінювання й аргументації варіантів раціоналізації навчально-професійних рішень; високий рівень креативності та витриманості в ситуаціях невизначеності й непередбачуваності умов навчально-професійної діяльності; сформованості навичок роботи в команді та організаторських навичок, вміння самопрезентації; володіння англійською мовою на рівні B2;</p>

Продовж. табл. 2.3

	2	3	4
Рефлексивний	- несформовані навички аналізу значущості мотивів і досяжності цільових установок, вміння співвідношення власних можливостей відповідно до вимог професійної діяльності; невміння адекватно оцінювати власну поведінку та вчинки, аналізувати ситуацію, оперативно приймати правильне рішення; невміння аналізувати зміст самоосвіти й відповідні навчально-професійні дії, коригувати програму власного розвитку.	- середній рівень сформованості навичок аналізу значущості мотивів і досяжності цільових установок; часткове уміння співвідношення власних можливостей відповідно до вимог професійної діяльності; середній рівень сформованості уміння адекватного оцінювання власної поведінки та вчинків, аналізу ситуації, оперативного вибору правильного рішення; ситуативне вміння аналізу змісту самоосвіти й відповідних навчально-професійних дій, коригування програми власного розвитку.	- високий рівень сформованості навичок аналізу значущості мотивів і досяжності цільових установок; вміння аналізу та оцінки співвідношення власних можливостей відповідно до вимог професійної діяльності на високому рівні; високий рівень сформованості вміння оцінки власної поведінки та вчинків, аналізу ситуації, оперативного вибору правильного рішення; високий рівень сформованості вміння аналізу змісту самоосвіти й відповідних навчально-професійних дій; творчий підхід до потреби коригування програми власного розвитку.

Джерело: розроблено автором

Продуктивний рівень передбачає частковий та достатній прояв сформованих якостей. Наприклад, для мотиваційного критерію цього рівня властиві такі показники готовності до професійної мобільності, як: достатній інтерес до професійної діяльності, знання шляхів фахової реалізації, усвідомлення потреби в поглибленні професійно значущих якостей в ІТ-галузі.

Для *творчого рівня* характерні високі показники готовності до професійної мобільності. Так, когнітивний критерій на цьому рівні визначається такими показниками: глибокі знання про готовність до професійної мобільності та власні індивідуально-психологічні особливості; знання сучасних технологій, що застосовуються в професійній діяльності, їх функціональних можливостей і перспектив розвитку; творчий підхід до розв'язання навчально-професійних завдань.

Отже, процес формування готовності до професійної мобільності проходив на різних рівнях: репродуктивному, продуктивному та творчому. Система критеріїв дозволяла виявити рівні володіння студентами зазначеною якістю. Визначені показники відображали зміни у формуванні соціально-особистісного, мотиваційно-ціннісного, когнітивно-інформаційного, технологічно-діяльнісного й рефлексивно-регулятивного компонентів готовності до професійної мобільності під час проведення педагогічного експерименту.

Оцінювання діяльності студентів проводилося на всіх етапах педагогічного процесу. Результати контрольних заходів (поточних, проміжних і кінцевих) надходили в оцінно-результативний блок, дозволяли відстежити зміни в освітньо-інформаційному середовищі та сформувати зворотні зв'язки з метою внесення коректив до теоретико-методологічного й організаційно-проектувального блоків.

У нашому дослідженні ми застосували систему зворотніх зв'язків, розроблену та обґрунтовану науковцем С. Чупахіним [268]. Так, *когнітивний зворотній зв'язок* – жорсткий зворотний зв'язок, який визначається абсолютним значенням різниці між реальними результатами моніторингу поточного рівня сформованості досліджуваної якості (у нашому випадку – готовності до професійної мобільності) конкретного студента й траєкторією стратегії формування цієї якості, передбаченої нормативними документами. Його вплив дозволяє «на практиці реалізувати концепцію індивідуально-зорієнтованого навчання, яке проявляється, у першу чергу, в тьюторському підході щодо викладання навчального матеріалу студентам, комплексному визначенні їх рівня підготовленості і, на підставі цього, диференціюванні завдань на самостійну підготовку з використанням інноваційних педагогічних технологій» [268, с. 112]. *Оперативно-прогностичний зворотній зв'язок* – гнучкий зворотний зв'язок, який сприяє прогнозуванню змін у траєкторії стратегії формування досліджуваної якості. *Стратегічно-концептуальний зворотній зв'язок* дозволяє відстежувати зміни в освітньо-інформаційному середовищі й своєчасно вносити концептуальні

корективи в парадигму освіти, тому має особливе значення для підвищення ефективності діяльності ЗВО [268, с. 112–113].

Інтерактивні технології відігравали важливу роль при проведенні контрольних заходів і дозволяти об'єктивно оцінювати студентів, оперативно реагувати на результати контролю, тобто коригувати зміст організаційно-проектувального блоку за допомогою зворотніх зв'язків. Можливості ІТ (месенджери, Skype, електронна пошта) надавали можливість спілкування на відстані при проведенні індивідуальної роботи зі студентами.

Таким чином, усі блоки структурно-функціональної моделі взаємопов'язані та підпорядковані реалізації мети й завдань формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ та є дієвим засобом формування зазначеної інтегративної якості. Результатом впровадження структурно-функціональної моделі в навчальний процес стане кваліфікований фахівець з високим рівнем готовності до професійної мобільності, здатний до самоосвіти та професійного розвитку.

Висновки до другого розділу

Розглянуто освітній потенціал іншомовної підготовки та доведено доцільність його застосування як засобу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ. З метою усунення виявлених суперечностей і недоліків професійної підготовки розроблено й теоретично обґрунтовано психолого-педагогічні умови та структурно-функціональну модель формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ.

На основі аналізу професійної діяльності фахівців з ІПЗ з'ясовано, що володіння іноземною мовою, передусім англійською, відіграє важливу роль у фаховій реалізації професійно мобільних фахівців з ІПЗ. Спираючись на дослідження наукових джерел, доведено, що сам процес вивчення англійської

мови є не менш важливим у їх професійному становленні та формуванні готовності до професійної мобільності завдяки значному потенціалу іншомовної підготовки у формуванні структурно-компонентного складу означеної інтегративної якості, що полягає в особистісній, полікультурній, когнітивній, синергетичній, комунікативній, інтегративній, професійній, діяльній, інноваційній, інтерактивній, проблемній, проєктній і рефлексивній спрямованості процесу вивчення іноземної мови.

Зважаючи на освітній потенціал іншомовної підготовки, обґрунтовано вибір дисциплін «Іноземна мова» та «Англійська мова (за професійним спрямуванням)» як засобів формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ.

З'ясовано, що реалізація освітнього потенціалу іншомовної підготовки з метою формування означеної якості можлива за умови усунення виявлених у процесі наукового пошуку суперечностей:

- домінування традиційних підходів і методів в іншомовній підготовці (читання, переклад та переказ професійно зорієнтованих текстів, заучування діалогів), недостатня комунікативна спрямованість навчання;

- негнучкі форми навчання, що не задовольняють потреби студента у виборі індивідуальної освітньої траєкторії;

- переважання зовнішньої мотивації в системі оцінювання й активізації навчально-пізнавальної діяльності та недостатня увага розвитку внутрішньої мотивації й самомотивації, що спричиняє формальне ставлення до навчання та заважає розвитку навичок самоосвіти й самовдосконалення;

- несформованість інтегративних знань, умінь і навичок, що свідчить про недостатню увагу до встановлення й реалізації міжпредметних зв'язків у процесі професійної підготовки;

- відсутність диференціації та індивідуалізації в навчальному процесі (у структуруванні й підборі навчального матеріалу): неврахування наявних знань,

умінь, навичок, навчальних можливостей і здібностей; рівня сформованості мотивації студентів;

– недостатня увага розвитку творчої самостійності студентів, навичок прийняття ефективних рішень у ситуаціях невизначеності та в стресових ситуаціях.

На засадах системно-синергетичного, особистісно зорієнтованого, акмеологічного, діяльнісного, інтегративного, компетентнісного, контекстного, комунікативного міжкультурного та плюрилінгвального підходів визначено й обґрунтовано психолого-педагогічні умови формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ: розвиток внутрішньої позитивної мотивації студентів до навчальної та майбутньої професійної діяльності; синергетичність психолого-педагогічного процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ, обумовлена суб'єкт-суб'єктною взаємодією викладача й студентів; інтеграція змісту іншомовної та професійної підготовки в процесі змішаного навчання, соціально-особистісна й професійно-технічна спрямованість вивчення іноземної мови; організація квазіпрофесійної діяльності майбутніх фахівців з ПЗ за рахунок використання інтерактивних методів навчання та ІТ.

Спираючись на методологічні засади дослідження, розроблено структурно-функціональну модель формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ, що складається з теоретико-методологічного (мета, методологічні підходи й принципи), організаційно-проектувального (структура та зміст формування готовності: психолого-педагогічні умови, етапи, методи, форми, засоби) й оцінно-результативного (компоненти, критерії та рівні сформованості, результат навчання) блоків. Поетапна цілеспрямована реалізація моделі з впровадженням комплексу визначених психолого-педагогічних умов забезпечує можливість ефективного формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ.

Для перевірки ефективності процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ на основі проведеного дослідження визначено й охарактеризовано особистісний, мотиваційний, когнітивний, діяльнісний і рефлексивний критерії, описано показники та рівні сформованості готовності до професійної мобільності означених фахівців (репродуктивний, продуктивний і творчий).

Основні положення другого розділу висвітлено в таких роботах автора: [233; 234; 237; 240; 241; 243; 244; 245; 247; 251; 252; 253; 254].

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ МОБІЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

3.1. Організація експериментального дослідження та аналіз результатів констатувального етапу експерименту

Основним етапом нашого дослідження є експериментальна робота з перевірки *гіпотези*, яка полягає в тому, що рівень готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ підвищиться завдяки цілеспрямованому впровадженню відповідної авторської структурно-функціональної моделі, системотвірною основою якої є комплекс визначених психолого-педагогічних умов: розвиток внутрішньої позитивної мотивації студентів до навчальної та майбутньої професійної діяльності; синергетичність психолого-педагогічного процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ, обумовлена суб'єкт-суб'єктною взаємодією викладача й студентів; інтеграція змісту іншомовної та професійної підготовки в процесі змішаного навчання, соціально-особистісна й професійно-технічна спрямованість вивчення іноземної мови; організація квазіпрофесійної діяльності майбутніх фахівців з ІПЗ за рахунок використання інтерактивних методів навчання та ІТ.

Педагогічний експеримент проходив протягом 2015–2019 років на базі НАУ та був спрямований на реалізацію наступних завдань:

- вивчення психолого-педагогічної й науково-методичної літератури, законодавчо-нормативної бази для з'ясування теоретико-методологічних і методичних засад цього процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ;
- розроблення програми експериментального дослідження;
- вибір методів дослідження;

- обґрунтування психолого-педагогічних умов і розроблення структурно-функціональної моделі формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ;

- впровадження структурно-функціональної моделі та психолого-педагогічних умов формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ;

- оцінювання результатів формувального етапу експерименту за допомогою методів математичної статистики й інтерпретація результатів дослідження.

Для підготовки педагогічного експерименту було визначено необхідну кількість студентів експериментальної і контрольної груп (ЕГ та КГ відповідно) й проведено перевірку їхнього рівня сформованості досліджуваної якості.

Реалізація окреслених завдань педагогічного експерименту передбачала три послідовні етапи: **організаційно-пошуковий, формувальний і підсумковий.**

1. На **організаційно-пошуковому етапі** (листопад 2015 р. – вересень 2016 р.) було здійснено аналіз психолого-педагогічної та науково-методичної літератури з теми дослідження, законодавчо-нормативної бази й сформовано поняттєвий апарат дослідження; визначено критерії та рівні сформованості готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ; складено програму дослідницької експериментальної роботи; проведено попереднє опитування й констатувальний етап експерименту з формуванням відповідної гіпотези.

На цьому етапі було розроблено навчально-методичне забезпечення експерименту:

- опубліковано навчальний посібник з грифом МОН «Professional English. Fundamentals of Software Engineering» [6], розроблено навчальний посібник «Professional English for IT Students» [5] і практикум «Professional English. Software Engineering: Theory and Practice» [66] для студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», що спираються на інтеграцію іноземної мови з дисциплінами циклу професійної та практичної підготовки фахівців з ІІЗ;

– розроблено комплекс ділових та інтелектуальних ігор, кейсів, проблемних і проектних завдань, тренінгових вправ, спрямованих на формування готовності до професійної мобільності студентів під час іншомовної підготовки (додатки Г й Д);

– підібрано діагностичні методики, методи та тести для визначення й урахування індивідуально-психологічних особливостей студентів, перевірки результатів констатувального й формувального етапів експерименту (табл. 3.1).

– сформовано та продіагностовано ЕГ та КГ.

Встановлені недоліки й суперечності професійної підготовки дозволили розробити структурно-функціональну модель і визначити психолого-педагогічні умови формування означеної якості та підтвердили необхідність проведення наступного етапу педагогічного дослідження.

2. Формувальний етап експерименту (вересень 2016 р. – травень 2019 р.) мав на меті перевірити гіпотезу щодо підвищення рівня готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ завдяки впровадженню в освітній процес структурно-функціональної моделі та психолого-педагогічних умов формування означеної якості.

Процес формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ передбачав чотири послідовні етапи (мотиваційно-організаційний, особистісно зорієнтований, професійно зорієнтований і діяльнісно-компетентнісний) у процесі вивчення дисциплін «Іноземна мова» та «Англійська мова (за професійним спрямуванням)» відповідно до навчальної програми в І–VI семестрах.

Формувальний етап експерименту проходив зі студентами першого – третього курсів Навчально-наукового Інституту комп'ютерних інформаційних технологій (ННІКІТ) (з 2019 р. – Факультет кібербезпеки, комп'ютерної та програмної інженерії (ФККП)) НАУ спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» у період з 2016–2019 роки.

Таблиця 3.1

Критерії, методики, методи та тести визначення сформованості готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ

Критерії	Методики, методи та тести
1	2
Особистісний (соціально-особистісний компонент)	1. Багаторівневий особистісний опитувальник «Адаптивність» А. Маклакова й С. Чермяніна (додаток Г.5). 2. Методика А. Лачинса «Гнучкість мислення», модифікована для майбутніх фахівців з ПЗ (додаток Г.7). 3. Анкетування (розроблені анкети: додатки Г.1; Г.3).
Мотиваційний (мотиваційно-ціннісний компонент)	1. Анкетування (розроблені анкети: додатки Г.1; Г.3). 2. Методика «Вивчення мотивів навчальної діяльності» К. Замфір у модифікації А. Реана й В. Азатьян (Г.6). 3. Методика діагностики рівня саморозвитку та професійного становлення Л. Бережної, модифікована для майбутніх фахівців з ПЗ (додаток Г.9).
Когнітивний (когнітивно-інформаційний компонент)	1. Анкетування (розроблені анкети: додатки Г.1; Г.3), бесіди та спостереження. 2. Методика А. Лачинса «Гнучкість мислення», модифікована для майбутніх фахівців з ПЗ (додаток Г.7). 3. Знання нових методів та технологій розробки ПЗ, мов програмування, англійської мови; технічна й технологічна обізнаність; успішність в оволодінні фаховими дисциплінами. 4. Модульні та комплексні контрольні роботи, заліки, іспит, тестування, творчі завдання.
Діяльнісний (технологічно-діяльнісний компонент)	1. Анкетування (розроблені анкети: додатки Г.1; Г.3), бесіди й спостереження. 2. Методика діагностики рівня саморозвитку та професійного становлення Л. Бережної, модифікована для майбутніх фахівців з ПЗ (додаток Г.9). 3. Самостійна робота студентів з вивчення нових методів і технологій розробки ПЗ, мов програмування, технічної літератури за фахом, у тому числі англійською мовою; технічна та технологічна обізнаність; успішність в оволодінні фаховими дисциплінами. 4. Модульні та комплексні контрольні роботи, заліки, іспит, тестування (перевірка рівня сформованості англомовних компетентностей у читанні, письмі, усному мовленні, аудіюванні, перекладі). 5. Участь у дискусіях, ділових іграх, олімпіадах, міжпредметних конференціях, проектних та творчих завданнях, кейс-методі, підготовка презентацій, реальне спілкування з носіями мови.
Рефлексивний (регулятивно-рефлексивний компонент)	1. Методика діагностики рівня розвитку рефлексивності, опитувальник А. Карпова (додаток Г.8); 2. Методика діагностики рівня саморозвитку та професійного становлення Л. Бережної, модифікована для майбутніх фахівців з ПЗ (додаток Г.9). 3. Бесіди та спостереження.

Джерело: розроблено автором та представлено авторами методик

Для участі в експерименті було сформовано дві рівнозначні групи з приблизно однаковими рівнями готовності до професійної мобільності, які визначалися на основі діагностичних методик. 53 особи склали ЕГ (115 та 116 групи ННІКІТ), 49 (118 й 119 групи ННІКІТ) – КГ.

Формувальний етап експерименту відбувався в умовах реального навчального процесу з використанням змішаного навчання. Групи навчалися за однаковою програмою, але до ЕГ застосовувались усі психолого-педагогічні умови в складі визначеної структурно-функціональної моделі. У КГ використовувались традиційні методи навчання.

3. На підсумковому етапі (червень 2019 р. – листопад 2019 р.) було узагальнено результати дослідження, визначено ефективність структурно-функціональної моделі та психолого-педагогічних умов шляхом кількісної і якісної обробки результатів ЕГ та КГ за допомогою методів математичної статистики.

Для реалізації завдань дослідження було використано комплекс взаємопов'язаних **методів** наукового дослідження.

– *теоретичні* (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, прогнозування, моделювання) для вивчення наукової літератури й визначення теоретичних засад дослідження; обґрунтування та уточнення сутності психолого-педагогічних умов і розробки структурно-функціональної моделі формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ;

– *емпіричні методи* – психодіагностичні методи (анкетування, бесіди, опитування, моніторинг, інтерв'ювання, тестування, аналіз документації, метод експертної оцінки, самооцінювання тощо), спостереження з метою виявлення стану проблеми на практиці та дослідження особливостей формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ, обґрунтування рівнів сформованості її компонентів: соціально-особистісного, мотиваційно-ціннісного, когнітивно-інформаційного, технологічно-діяльнісного й регулятивно-рефлексивного; педагогічний експеримент (констатувальний і формувальний

етапи) для перевірки ефективності структурно-функціональної моделі формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ;

– *методи математичної статистики* (χ^2 – хі-квадрат) для кількісної та якісної обробки даних, отриманих у результаті педагогічного експерименту, доведення достовірності отриманих результатів; графічна й аналітична інтерпретація даних дослідження.

У констатувальному етапі експерименту взяло участь 307 студентів 1–4 курсів напряму 6.050103 «Програмна інженерія» та 5 курсу спеціальностей 7/8.05010301 «Програмне забезпечення систем» і 7/8.05010302 «Інженерія програмного забезпечення» (з 2016 р. – спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»), 23 фахівці-практики, 10 викладачів випускової кафедри ІІЗ, 15 викладачів кафедри іноземних мов за фахом, 5 викладачів кафедри педагогіки та психології професійної освіти НАУ.

У ході констатувального етапу експерименту (2015–2016 рр.) було здійснено:

– теоретичний аналіз психолого-педагогічної і навчально-методичної літератури з досліджуваної проблеми;

– аналіз документації (зокрема Законів України «Про освіту» [176] та «Про вищу освіту» [172], державного стандарту й освітньо-професійної програми підготовки фахівців спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» (до 2016 р. напрям 6.050103 «Програмна інженерія») [154; 173] (додатки В.3; В.4), навчальних планів (додатки В.5; В.6), навчальних і робочих навчальних програм зазначеної спеціальності дисциплін «Іноземна мова» та «Англійська мова (за професійним спрямуванням)» тощо;

– аналіз навчально-методичного забезпечення навчання іноземної мови й англійської мови (за професійним спрямуванням) майбутніх фахівців з ІІЗ в НАУ;

– спостереження, бесіди, анкетування та тестування студентів 1–5 курсів з метою визначення вподобання завдань і методів навчання англійської мови (анкета додатку Г.3); розуміння ними сутності поняття «готовність до професійної

мобільності», його складових та значення для професійного становлення (анкета додаток Г.1); рівня сформованості компонентів цієї інтегративної якості: за особистісним критерієм (методика А. Лачинса «Гнучкість мислення», модифікована для фахівців з ІПЗ (додаток Г.7)), розроблені анкети (додатки Г.1; Г.3); мотиваційним критерієм (методика «Вивчення мотивів навчальної діяльності» К. Замфір (додаток Г.6)); когнітивним та діяльнісним критеріями (анкети додатки Г.1; Г.3; тестування для визначення рівня володіння англійською мовою (додаток Е); аналіз успішності з фахових дисциплін, іноземної мови / англійської мови (за професійним спрямуванням)); рефлексивним критерієм (опитувальник А. Карпова на самооцінку (додаток Г.8)). У результаті анкетування ми з'ясували обізнаність студентів із поняттям «готовність до професійної мобільності» та сформованість його компонентів (табл. 3.2), перешкоди, що стоять на заваді ефективній навчальній діяльності в процесі іншомовної підготовки; види завдань, що сприяють підвищенню рівня мотивації та володіння іноземною мовою для підбору змісту, засобів, форм і методів формування готовності до професійної мобільності.

- опитування та анкетування викладачів, що працюють з майбутніми фахівцями з ІПЗ і фахівців-практиків (анкета додаток Г.2);

- анкетування та вивчення досвіду провідних викладачів у викладанні дисциплін «Іноземна мова» й «Англійська мова (за професійним спрямуванням)» (анкета додатку Г.4);

- розроблення критеріїв визначення рівнів сформованості готовності до професійної мобільності.

На основі проведених заходів констатувального етапу експерименту ми зробили наступні висновки.

1. Спостереження, бесіди й анкетування студентів дозволяють стверджувати неоднозначне розуміння сутності та структури поняття «готовність до професійної мобільності», його важливості для майбутнього професійного

Таблиця 3.2

**Рівні сформованості готовності до професійної мобільності студентів 1–4 курсів
напряму 6.050103 «Програмна інженерія» та 5 курсу спеціальностей
7/8.05010301 «Програмне забезпечення систем» і 7/8.05010302 «Інженерія
програмного забезпечення» (%)**

Компоненти	Курс	Рівні		
		Творчий	Продуктивний	Репродуктивний
Соціально-особистісний	1 курс	12,45	56,42	31,11
	2 курс	13,32	57,47	29,21
	3 курс	13,93	57,92	28,15
	4 курс	14,66	58,56	26,78
	5 курс	15,22	53,67	26,17
Мотиваційно-ціннісний	1 курс	15,81	53,47	30,72
	2 курс	16,27	57,15	26,58
	3 курс	17,58	57,79	24,63
	4 курс	22,09	57,20	20,71
	5 курс	21,93	59,88	18,19
Когнітивно-інформаційний	1 курс	11,15	30,21	58,64
	2 курс	13,43	30,61	55,96
	3 курс	15,68	37,45	46,87
	4 курс	16,32	45,55	38,13
	5 курс	17,05	47,33	35,62
Технологічно-діяльнісний	1 курс	7,19	35,00	57,81
	2 курс	9,58	35,99	54,43
	3 курс	15,61	38,22	46,17
	4 курс	18,72	48,36	32,92
	5 курс	18,47	48,20	33,33
Регулятивно-рефлексивний	1 курс	11,18	43,08	45,74
	2 курс	14,21	44,23	41,56
	3 курс	18,39	43,99	37,62
	4 курс	25,78	45,79	28,43
	5 курс	26,28	50,57	23,15

Джерело: опрацьовано автором

розвитку, що потребує роз'яснювальної роботи та цілеспрямованого формування цієї інтегративної якості. Студенти 3–5 курсів мають більшу обізнаність стосовно цієї інтегративної якості завдяки вивченню фахових дисциплін і практичному досвіду професійної діяльності у цій сфері, однак недостатній рівень її сформованості. Тому, у нашому дослідженні ми схвалюємо прагнення до самоосвіти й працевлаштування в студентському віці та спрямовуємо наш пошук на знаходження способів, що сприяють успішному поєднанню роботи й навчання з метою формування готовності до професійної мобільності.

Перевірка готовності до професійної мобільності в студентів 1–5 курсів засвідчила переважання продуктивного та репродуктивного рівнів сформованості всіх компонентів цієї інтегративної якості, показники якої майже не відрізняються в студентів 1–3 курсів, що засвідчує недостатню увагу формуванню готовності до професійної мобільності в навчальному процесі та зменшує шанси майбутніх фахівців з ІІЗ на вдале працевлаштування й швидкий кар'єрний розвиток. Порівняно зі студентами 1–2 курсів, значно менша кількість студентів 4–5 курсів показали репродуктивний рівень сформованості когнітивно-інформаційного, технологічно-діяльнісного й регулятивно-рефлексивного компонентів готовності до професійної мобільності, що можемо пояснити вивченням фахових дисциплін і досвідом професійної діяльності в переважній більшості респондентів, що навчаються на старших курсах.

2. Тестування студентів 1 курсу спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» засвідчило переважання достатнього та високого рівнів знань з іноземної мови (59 % – добре, 24 % – відмінно), що пояснюється стрімким розвитком інтересу до іноземної мови, її важливістю для подальшої діяльності, насамперед в ІТ-галузі. Випускники шкіл усвідомлюють важливе значення іноземної мови в сучасному глобалізованому світі. Вони ретельно готувалися та проходили зовнішнє незалежне оцінювання, що є позитивним чинником формування іншомовної професійної компетентності й готовності до професійної мобільності. Однак, деяка частина студентів має низький рівень знань (16 % –

задовільно, 1 % – незадовільно), що потребує диференційованого підходу в організації навчання.

Незважаючи на вмотивованість студентів до вивчення англійської мови, анкетування засвідчує переважання репродуктивних методів навчання на заняттях з англійської мови: читання, переклад і переказ професійно зорієнтованих текстів, що знижує інтерес до вивчення дисципліни; недостатня увага приділяється розвитку навичок усного мовлення, особливо діалогічного, й аудіювання. Іншим негативним чинником є відсутність іноземної мови на 2 та 3 курсах. Тому рівень знань з дисципліни у студентів 1 й 4 курсів фактично не відрізняється. Така організація навчального процесу заважає ефективному формуванню готовності до професійної мобільності. Навчальним планом підготовки здобувачів вищої освіти № НБ-4-121/16 спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» передбачено вивчення іноземної мови на 1–3 курсах, що, на нашу думку, позитивно вплинуло на формування їхньої іншомовної компетентності.

3. Через недостатність знань із фахових дисциплін студенти молодших курсів мають відносно високу зовнішню мотивацію навчання (69 %). Це пояснюється престижністю обраної професії та високим рівнем зарплатні фахівця з ПЗ. З часом рівні цих показників поступово зростають. Підставами для цього є, на нашу думку, те, що з кінця 2 – на початку 3 курсу найбільш здібні й професійно зорієнтовані студенти, а згодом і решта, замислюються над тим, щоб розпочати трудову діяльність та оволодіти практичними професійними навичками. Постійно займаючись самоосвітою, вивчаючи мови програмування, нові методи й технології розробки ПЗ, відвідуючи професійні курси та курси іноземної мови, вони з часом отримують свій перший трудовий досвід. Частина студентів, у яких переважає внутрішня позитивна мотивація (31 %), усвідомлює потребу в оволодінні професійними знаннями й навичками для успішної фахової реалізації. Престижність професії фахівця з ПЗ потребувала свідомої наполегливої та цілеспрямованої навчальної діяльності в закладах середньої освіти, високих балів

за результатами ЗНО для вступу на спеціальність «Інженерія програмного забезпечення»; переважна більшість цих студентів пройшла великий конкурс і вступила на бюджетну форму навчання. Середньостатистичний студент цієї галузі має схильність до інтелектуальної праці, захоплюється ІТ та з цікавістю їх вивчає як у процесі навчання у ЗВО, так і самостійно. Робота з інтелектуальною елітою нашого суспільства потребує від викладача ЗВО творчих підходів до організації навчальної діяльності, а спрямування зусиль на розвиток внутрішньої позитивної мотивації до навчальної та майбутньої професійної діяльності в тих студентів, у яких переважає зовнішня мотивація, особливо на початковому етапі навчання, на нашу думку, сприятиме активізації їх пізнавальної діяльності, ефективному опануванню теоретичними та практичними навичками професійної діяльності, усвідомленню необхідності постійної самоосвіти й самовдосконалення, що є важливими чинниками формування готовності до професійної мобільності та підвищить їх конкурентоспроможність.

4. Анкетування (додаток Г.2) й бесіди з викладачами кафедри інженерії програмного забезпечення НАУ та фахівцями таких провідних ІТ-компаній як EPAM, Soft-Serve, GlobalLogic, Luxoft, Terrasoft, Ubisoft, Netcracker допомогли з'ясувати сутність і структуру готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ, значення англійської мови в їх професійній діяльності та зробити висновок про неможливість професійної мобільності означеного фахівця без високого рівня володіння англійською професійною компетентністю. Проведені заходи сприяли уточненню критеріїв, показників і рівнів готовності до професійної мобільності.

5. Анкетування (додаток Г.4) викладачів англійської мови дозволило з'ясувати такі недоліки іншомовної підготовки:

– недостатня увага розвитку внутрішньої позитивної мотивації, у тому числі до самоосвітньої діяльності; переважання зовнішньої мотивації в оцінюванні навчальної діяльності студентів;

- переважання традиційних методів навчання над інноваційними;
- недостатнє використання можливостей ІТ (дистанційні курси, змішане навчання);
- недостатня увага індивідуалізації та диференціації в підборі й структуруванні навчального матеріалу.

На основі результатів констатувального етапу експерименту нами було зроблено висновок про необхідність дослідно-експериментальної роботи з формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ.

На констатувальному етапі експерименту ми також здійснили діагностику КГ та ЕГ з використанням підібраних методик, методів і тестів, авторських анкет, відображених у табл. 3.1, що засвідчила незначну відмінність у рівнях сформованості всіх компонентів готовності до професійної мобільності в студентів (табл. 3.3–3.4).

У таблиці 3.3 відображено оцінку мотивів навчальної діяльності у ЗВО на основі методики «Вивчення мотивів навчальної діяльності» К. Замфір у модифікації А. Реана й В. Азатьян (додаток Г.6). Процентне співвідношення рівнів внутрішньої, зовнішньої позитивної та негативної мотивації у студентів КГ та ЕГ майже не відрізняються. У студентів обох груп переважає зовнішня позитивна мотивація (63,31 % у КГ та 66,04 % в ЕГ), що доводить потребу цілеспрямованого розвитку внутрішньої позитивної мотивації до навчальної і майбутньої професійної діяльності, від якої залежить успішне оволодіння творчими способами навчально-професійної діяльності.

Для діагностики показників мотиваційно-ціннісного та соціально-особистісного компонентів сформованості готовності до професійної мобільності, що засвідчують усвідомлення потреби в самоосвіті й самовдосконаленні, здатність адаптуватися до нових умов і нововведень ми використали анкетування (анкета Г.1) й багаторівневий особистісний опитувальник «Адаптивність» А. Маклакова й С. Чермяніна (додаток Г.5), що дозволяють виявити схильність до

експериментування та змін, нервово-психічну стійкість, розвиненість критичного й аналітичного мислення, широкий кругозір, рефлексивність, комунікативні здібності, особистісний адаптивний потенціал.

До проведення формувального етапу експерименту в ЕГ творчий рівень цих показників мають 11,32 % студентів, продуктивний – 66,04 % студентів, а репродуктивний – 22,64 %. У КГ стійкий інтерес до самоосвіти та самовдосконалення, здатність адаптуватися до нових умов і нововведень до початку проведення формувального експерименту репрезентують такі значення: творчий рівень мають 12,25 % студентів, продуктивний – 67,34 % студентів, репродуктивний – 20,41 %. Таким чином, можемо констатувати незначну різницю в рівнях сформованості зазначених показників у процентному відношенні в КГ та ЕГ.

Таблиця 3.3

**Оцінка мотивів навчальної діяльності студентів
КГ та ЕГ до проведення формувального етапу експерименту**

№	Назва показника	Групи студентів			
		Контрольна		Експериментальна	
		Кількість студентів	(%)	Кількість студентів	(%)
1.	Внутрішня мотивація	6	12,24	7	13,21
2.	Зовнішня позитивна мотивація	32	65,31	35	66,04
3.	Зовнішня негативна мотивація	11	22,45	11	20,75

Джерело: опрацьовано автором

Аналіз показників у табл. 3.4 доводить незначну різницю в рівнях сформованості всіх компонентів готовності до професійної мобільності студентів КГ та ЕГ до проведення формувального етапу експерименту. Лише 15,09 % студентів ЕГ й 14,28 % студентів КГ мають творчий рівень сформованості

соціально-особистісного компонента готовності до професійної мобільності, 16,98 % і 18,37 % студентів ЕГ та КГ відповідно – мотиваційно-ціннісного компоненту, 9,43 % студентів ЕГ й 10,20 % студентів КГ – когнітивно-інформаційного компонента, 7,55 % студентів ЕГ та 6,12 % студентів КГ – технологічно-діяльнісного, 11,32 % студентів ЕГ й 10,20 % студентів КГ мають творчий рівень сформованості регулятивно-рефлексивного компонента готовності до професійної мобільності. Низькі показники творчого рівня сформованості всіх компонентів готовності до професійної мобільності та високі показники репродуктивного рівня когнітивно-інформаційного, технологічно-діяльнісного й регулятивно-рефлексивного засвідчують потребу її цілеспрямованого формування.

Таблиця 3.4

Розподіл рівнів сформованості готовності до професійної мобільності студентів КГ та ЕГ до проведення формувального експерименту

Групи	Компоненти	Рівні		
		Творчий	Продуктивний	Репродуктивний
		% (кількість)	% (кількість)	% (кількість)
ЕГ	Соціально-особистісний	15,09 (8)	66,04 (35)	18,87 (10)
КГ		14,28 (7)	65,31 (32)	20,41 (10)
ЕГ	Мотиваційно-ціннісний	16,98 (9)	54,72 (29)	28,30 (15)
КГ		18,37 (9)	55,10 (27)	26,53 (13)
ЕГ	Когнітивно-інформаційний	9,43 (5)	33,96 (18)	56,60 (30)
КГ		10,20 (5)	30,61 (15)	59,19 (29)
ЕГ	Технологічно-діяльнісний	7,55 (4)	33,96 (18)	58,49 (31)
КГ		6,12 (3)	36,74 (18)	57,14 (28)
ЕГ	Регулятивно-рефлексивний	11,32 (6)	41,51 (22)	47,17 (25)
КГ		10,20 (5)	40,82 (20)	48,98 (24)

Джерело: опрацьовано автором

Обчислення статистики критерію χ^2 (розділ 3, § 3.3), значення якого є нижчим від $\chi^2_{кр}=5,991$ для всіх компонентів: соціально-особистісного ($\chi^2_{емп}=0,044$); мотиваційно-ціннісного ($\chi^2_{емп}=0,058$); когнітивно-інформаційного ($\chi^2_{емп}=0,133$); технологічно-діяльнісного ($\chi^2_{емп}=0,139$) та регулятивно-рефлексивного ($\chi^2_{емп}=0,050$), доводить, що відмінності в рівнях сформованості компонентів готовності до професійної мобільності у студентів КГ і ЕГ до проведення формувального етапу експерименту були не значущими.

В експертному оцінюванні структурно-функціональної моделі формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ взяло участь 15 експертів, з них 5 – викладачі кафедри педагогіки та психології професійної освіти НАУ, 5 – викладачі кафедри іноземних мов за фахом НАУ, 5 – викладачі кафедри інженерії програмного забезпечення НАУ. 93,33 % експертів відзначили науковість, системність, інтегративність, міждисциплінарну, професійну й особистісну зорієнтованість розробленої моделі та визнали доцільність її використання в процесі формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ в закладах вищої освіти.

3.2. Зміст і методика формувального етапу експериментального дослідження

Методика формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ передбачала реалізацію визначених психолого-педагогічних умов у складі структурно-функціональної моделі в межах ***мотиваційно-організаційного, особистісно зорієнтованого, професійно зорієнтованого та діяльнісно-компетентнісного етапів.***

Мотиваційно-організаційний етап дослідження (І семестр підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення») в процесі вивчення дисципліни «Іноземна мова» мав на меті формування поняттєво-категорійного апарату готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ, вивчення мотиваційного складу навчальної

діяльності та рівня володіння іноземною мовою. Завдання викладача як конструктора, науковця, менеджера й консультанта полягало в розробці структури та змісту навчального процесу в залежності від рівня успішності аудиторії та її психологічного клімату. Цей етап є перехідним між середньою й вищою освітою та передбачає створення сприятливих умов для швидкої адаптації до нового освітнього середовища.

Для з'ясування особистісно-психологічних характеристик і внутрішньої мотивації студентів з метою індивідуалізації навчання було використано багаторівневий особистісний опитувальник «Адаптивність» А. Маклакова й С. Чермяніна та методику «Вивчення мотивів навчальної діяльності» К. Замфір у модифікації А. Реана й В. Азатьян. У визначенні рівня володіння англійською мовою враховувались результати ЗНО. Студенти також пройшли вступне тестування та співбесіду з англійської мови (додаток Е.1). У результаті було виділено дві підгрупи, що уможливило диференціацію в навчальному процесі. Студенти отримали рекомендації з приводу самостійної роботи над розширенням мовних знань і вмінь, удосконаленням мовленнєвих навичок, оскільки одним студентам краще вдається розмовляти англійською мовою, незважаючи на недостатнє знання граматики та помилки у вимові. Інші мають більш розвинені навички читання й перекладу, знають граматику, але не вміють висловлювати свої думки в усній формі, погано володіють комунікативними навичками, не вміють підтримати бесіду. Значна кількість студентів відчувають труднощі в сприйманні англійської мови на слух. Майбутнім фахівцям з ІПЗ було порекомендовано освітні інформаційні ресурси та курси для розвитку недостатніх мовленнєвих навичок, електронні словники англійської мови (у тому числі онлайн) для роботи з лексикою та вивчення правильної вимови. Студентам з низьким рівнем володіння англійською мовою приділялося більше уваги на консультаціях.

На початку семестру ми також провели мотиваційні бесіди «Самостійне вивчення англійської мови: мій досвід» та «Англійська мова в кар'єрі ІТ-фахівця». Студенти визнали велике значення іншомовної комунікації в майбутній

професійній діяльності й обмінялися власним досвідом самостійного вивчення англійської мови. Така робота є не лише корисною та ефективною для вдосконалення мовленнєвих навичок, що сприятиме майбутньому професійному розвитку, але й цікавою. У ході бесід з'ясувалося, що у вільний час відповідно до своїх вподобань студенти займаються переглядом фільмів, відео, новин; проходять навчальні онлайн курси з англійської мови та програмування на сайтах та в Youtube; опановують технічну документацію в мережі Інтернет, читаючи навчальну літературу, грають у комп'ютерні ігри з носіями англійської мови та спілкуються з ними в чаті, на форумах і в соціальних мережах; вивчають граматику та лексику на сайтах, за допомогою мобільних додатків і підручників. У результаті обговорення майбутні фахівці отримали колективне завдання – відобразити свій досвід у вигляді таблиці, що сприяло розвитку навичок узагальнення, систематизації, колективної взаємодії й обміну досвідом з одногрупниками, охочими до цікавого розвивального навчання та самовдосконалення.

Не менший інтерес викликала зустріч з фахівцями з ІТЗ й студентами старших курсів, які мають вдалий досвід поєднання роботи та навчання. У ході бесіди на тему «Професійна мобільність фахівця з ІТЗ» вони поділилися власним розумінням цього поняття, його складових і значення для успішної фахової реалізації. Студенти охоче слухали про професійний досвід в ІТ-галузі; особливості проходження співбесіди на вакантну посаду та командної роботи; проблемні ситуації, що виникають у навчанні та на робочому місці; необхідність володіння англійською мовою для працевлаштування, роботи, постійної самоосвіти (вивчення нових технологій) і цікавилися фаховими питаннями. Така зустріч стала важливою для розуміння сутності майбутньої професійної діяльності та мобільності, сприяла розвитку внутрішньої позитивної мотивації й активізації навчально-пізнавальної діяльності. У результаті бесіди студенти отримали завдання – написати есе на одну з тем: «Яким я бачу свій професійний шлях», «Моя кар'єра в ІТ-галузі», «Професійна мобільність ІТ-фахівця», «Як стати успішним фахівцем з ІТЗ», що сприяло усвідомленню мети та перспектив професійного

розвитку, рефлексії власних можливостей в оволодінні навчально-професійною діяльністю та пройти онлайн тренінг «Career Advice from Some of the Biggest Names in Business» («Секрети успішної кар'єри від найвідоміших бізнесменів») [288].

Після цих заходів майбутні фахівці узагальнили рекомендації викладача, поради й практичний досвід доповідачів і відомих підприємців, зробивши висновки про неможливість працевлаштування, успішної фахової самореалізації та кар'єрного росту без:

- відповідального ставлення до навчання;
- постійної самоосвіти у професійній сфері (вивчення мов програмування, нових технологій тощо);
- підвищення рівня володіння англійською мовою;
- усвідомлення ринкових вимог до фахівця з ІПЗ та співвідношення власних можливостей у цій сфері;
- свідомого цілепокладання й наполегливої праці.

Одним із засобів реалізації першого та другого етапів нашого дослідження є авторський посібник «Professional English for IT Students» («Професійна англійська мова для студентів ІТ-спеціальностей») [5]. Матеріал навчального посібника зорієнтований на навчання основам професійного спілкування англійською мовою, розвиток стійких навичок читання, перекладу, анотування, реферування спеціальної технічної літератури, пошуку й оброблення інформації в майбутній професійній діяльності. Навчальний посібник складається з чотирьох тематичних розділів, що охоплюють наступну професійно зорієнтовану тематику: основи комп'ютерних наук, апаратне та програмне забезпечення комп'ютера, комп'ютерні мережі. Кожний розділ містить автентичні, інформаційно насичені навчальні тексти, що зацікавлюють своїм змістом і спонукають до критичного мислення та дискутування; передтекстовий термінологічний вокабуляр і комплекс комунікативних лексико-граматичних вправ, розподілених за принципом зростання складності. Лексичні вправи передбачають пошук українсько-англійських та англо-українських термінологічних еквівалентів, добір синонімів і

антонімів, комунікативні вправи для обговорення й обміну думками. Граматичні вправи охоплюють основні граматичні явища англійської мови, такі як вищо-часові форми дієслова, модальні дієслова, безособові форми дієслова.

У I семестрі навчальною програмою передбачено вивчення таких тем, як «Основи комп'ютерних наук» і «Програмне забезпечення комп'ютера», що зацікавили майбутніх фахівців з ІІЗ. Тематика є актуальною та встановлює інтегративні зв'язки з такими дисциплінами циклу професійної та практичної підготовки, як «Основи програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Основи інженерії програмного забезпечення», «Алгоритми та структури даних», «Операційні системи». Студенти охоче опановували термінологію, виконували пізнавальні вправи різного призначення, обговорювали й анутовали тексти, присвячені розвитку інформаційних технологій, їх впливу на суспільний та економічний розвиток. Визначена тематика засвідчувала значимість обраної студентами професії, її актуальність і важливість для суспільно прогресу й історичного розвитку, спонукала до жвавого обговорення, що позитивно впливало на розвиток внутрішньої позитивної мотивації до навчальної та майбутньої професійної діяльності.

Робота з посібником доповнювалася матеріалами розмовного, загальнокультурного й загальноосвітнього спрямування, підібраних викладачем і студентами з газет та журналів, зарубіжних підручників, таких як «Language Leader» [290], «Cutting Edge» [292], «Enterprise» [299], мережі Інтернет тощо.

Проведення бесід і дискусій, діалогічна спрямованість навчальних занять сприяли розвитку критичного мислення та культури мовлення, навчали відстоювати власну думку, розширювали кругозір.

Таким чином, на цьому етапі було закладено основи для індивідуальних освітніх траєкторій майбутніх фахівців з ІІЗ, формування внутрішньої позитивної мотивації й таких важливих якостей, як самостійність і відповідальність, наполегливість у досягненні мети та працездатність, визначено шляхи формування самоосвітньої компетентності як складової готовності до професійної мобільності.

Продовженням роботи, розпочатої в першому семестрі, став наступний *особистісно зорієнтований етап* (II семестр вивчення дисципліни «Іноземна мова»), основною метою якого стало формування структурно-компонентного складу готовності до професійної мобільності, особистісно та професійно значущих якостей у сфері ІІЗ, навчанні студентів стратегіям і методам професійної мобільності відповідно до їх індивідуальних психологічних характеристик, виявлених на констатувальному етапі експерименту. Завдання викладача, як науковця, консультанта, проєктувальника та тренера полягало в розробці структури й змісту готовності до професійної мобільності на основі компетентнісного підходу завдяки врахуванню особистісних характеристик студентів, акцентуванні уваги не лише на їх сильних сторонах, а й вдосконаленні слабких.

На початку семестру студенти отримали завдання потоваришувати зі старшокурсниками та з'ясувати, які запитання є актуальними під час проходження співбесіди для працевлаштування. Це стало в нагоді сором'язливим студентам, оскільки навчало налагоджувати ділові стосунки, розвивало комунікабельність та навички пошукової роботи (аналіз інтернет-сайтів). Вони усвідомили, що спілкуючись зі старшими друзями, можна дізнатися багато корисних порад з досвіду їх навчання, працевлаштування й роботи в ІІ-галузі. У ході такої розвідувальної роботи студенти зрозуміли, що у престижних міжнародних компаніях претенденти на вакантні посади спочатку проходять тестування на знання англійської мови (усної та письмової). Наступним етапом (у випадку успішного виконання тестового завдання) є співбесіда, що теж може проводитися англійською мовою (іноді носієм), у ході якої перевіряють особистісні (soft skills) та професійні (hard skills) якості. На цьому етапі нам видалося доцільним розглянути особистісні якості, важливі для професійно мобільного фахівця з ІІЗ, та почати роботу над їх вдосконаленням.

У результаті власного наукового пошуку [20; 246; 313 тощо], вивчення цього питання студентами та бесід з фахівцями-практиками у сфері ІІЗ було визначено перелік особистісних якостей, які є обов'язковими для обіймання вакантних посад,

і найбільш поширені запитання для їх виявлення на співбесіді. Ми з'ясували, що в залежності від посад ці якості можуть відрізнятися, але, загалом, важливими для фахівця з ІІЗ є: витривалість і терплячість, наполегливість, цілеспрямованість та відповідальність, адже часто доводиться працювати в позаурочний час для виправлення помилок, своєчасного завершення проекту; вміння швидко пристосовуватись (готовність та швидка адаптивність до змін), оскільки технології постійно змінюються та вдосконалюються, змінюється колектив і оточення; ретельність та уважність до деталей; здатність швидко навчатись; розвинене логічне мислення, математичні й аналітичні здібності; проєктивні навички; творчий підхід; навички розв'язання задач та вміння використовувати технології в різних випадках; здатність до новаторства й командної взаємодії; навички спілкування, міжособистісних стосунків або вміння працювати з людьми; здатність працювати незалежно; здатність до індивідуального та позитивного мислення; активний слухач; організаторські навички; чітке грамотне й стисле письмо; знання про найсучасніші технічні новинки та бізнес тенденції у своїй сфері діяльності [20; 246; 313 тощо]. Зважаючи на роботу в міжнародній компанії, що передбачає взаємодію із закордонними замовниками та колегами, постійне вивчення нових технологій, майбутнім фахівцям з ІІЗ потрібні розвинені навички читання, письма, перекладу, аудіювання, усного й писемного мовлення англійською мовою.

Застосований нами метод case study для вивчення окреслених питань сприяв розвитку аналітичного мислення, навичок пошукової роботи, узагальнення інформації, синтезування нових ідей.

З'ясувавши вимоги до особистісних якостей фахівців з ІІЗ, студенти усвідомили обсяг робіт з їх формування та самовдосконалення, що сприяло рефлексії власних можливостей, розвитку внутрішньої позитивної мотивації й активізації навчально-пізнавальної діяльності.

З метою вдосконалення визначених якостей, встановлення сприятливого творчого мікроклімату в колективі ми використали ділові та інтелектуальні ігри

(додаток Д). Наприклад, для розвитку навичок самопрезентації та міжособистісної комунікації студенти у вигляді ділової гри «Проходження співбесіди на вакантну посаду» (додаток Д.1) розповідали про себе й відповідали на різні запитання, наприклад, про свої сильні й слабкі сторони, намагаючись справити позитивне враження на співрозмовників (роботодавця та менеджера з відбору персоналу) й довести, що вони кращі за своїх конкурентів.

Готуючись до такої гри, студенти виконували творче домашнє завдання – на кожне заняття писали есе на одне з питань, що є поширеними на співбесіді, таким чином розвиваючи навички письма. На цьому етапі питання стосувалися переважно особистісних якостей та лише в загальних рисах технічної та технологічної специфіки професійної сфери, яку майбутні фахівці лише розпочинають вивчати на I курсі. Разом зі студентами ми відібрали наступну тематику:

- Чому Ваша кандидатура підходить на цю вакансію?
- Чому ми маємо Вас найняти?
- Чому Вас цікавить робота в нашій компанії?
- Які Ваші кар’єрні цілі?
- Розкажіть про свої сильні та слабкі сторони? / Опишіть себе.
- Розкажіть про досягнення, якими Ви найбільше пишаєтесь.
- Розкажіть про випадок у житті, коли Ви зробили помилку.
- Розкажіть про Ваше хобі.
- Яку останню книгу Ви прочитали?
- Який Ваш улюблений веб-сайт?
- Назвіть Вашу улюблену пісню та заспівайте її.

За допомогою методу мозкового штурму студенти також готувалися до відповіді на каверзні, нелогічні питання, що сприяло розвитку інтелектуальної мобільності, навичок творчого та нестандартно вирішення поставлених завдань в стресовій ситуації, сформованість яких роботодавець хоче побачити на співбесіді. У результаті спільного зі студентами пошуку, ми обрали наступні запитання:

- Якби ви були однією з програм Microsoft Office, то якою саме?
- Якби про Вас знімали фільм, хто грав би Вашу роль і чому?
- Назвіть 5 способів використання степлера без скоб.
- Чому в тенісного м'яча ворсиста поверхня?
- Чому каналізаційні люки круглі?
- Чим схожі кіт і півень?

Іншим завданням для ділової гри стало представлення нового члена команди менеджером проєкту і його знайомство з колегами. Декілька студентів з високим рівнем володіння англійською мовою та викладач були модераторами й експертами. Вони допомагали студентам висловлювати свої думки, аналізували типові помилки та оцінювали роботу кожної групи, що розвило організаторські, лідерські й аналітичні якості, критичне мислення та толерантність. Такі ігри стали особливо корисними для інтровертів, сором'язливих, невпевнених у собі студентів із заниженою самооцінкою, які не вміють сміливо й переконливо виступати, підтримувати бесіду та дружні стосунки в колективі. Розвитку визначених якостей також сприяли онлайн тренінги «Interview Master Class» («Мастер-клас з проходження співбесіди») [306], «Managing Your Career as an Introvert» («Як будувати кар'єру, якщо Ви інтроверт») [309].

Метод мозкового штурму став у нагоді й під час підготовки та проведення інтелектуальної гри «Продовж думку» (додаток Д.2), що розвивала логічне й креативне мислення, необхідне в написанні програмного забезпечення, адже програма – це алгоритм, ряд послідовних дій, що зумовлюють одна одну. Спочатку студенти, поділившись на команди, вигадували цікаві твердження, що розпочинали ланцюги відповідей. Після їх представлення членами кожної команди, найцікавішими були визнані такі: «Якби я став президентом ...», «Якби я міг подорожувати в часі ...», «Якби я виграв 1000000 \$...», «Якщо я навчатимусь за кордоном ...», «Якщо я навчатимусь сумлінно ...». Під час гри студенти мали придумати ряд тверджень, що впливали одне з одного. Наприклад:

Студент 1: Якщо я навчатимусь сумлінно, то стану гарним фахівцем.

Студент 2: Якщо я стану гарним фахівцем, то успішно пройду співбесіду.

Студент 3: Якщо я успішно пройду співбесіду, то отримаю роботу.

Студент 4: Якщо я отримаю роботу, то матиму професійний досвід.

Студент 5: Чим більший у мене буде професійний досвід, тим кращим я стану фахівцем.

Студент 6: Якщо я стану кваліфікованим фахівцем, то зможу обійняти кращу посаду.

Студент 7: Чим краща в мене буде посада, тим ...

Поділ на групи надавав можливість збільшити кількість відповідей кожного студента і їх варіативність. Перемагали ті команди, які, на думку тих самих експертів, побудували довші та креативніші ланцюги тверджень.

Такі ігри розвивали не лише творче й логічне мислення, комунікативні навички, а й особисту відповідальність за результат роботи команди, навички групової взаємодії та позиціонування себе як члена колективу. Ці якості є важливими для професійно мобільного фахівця у сфері ІТ, оскільки сучасні програмні системи є складними, мають великий обсяг, потребуючи команд фахівців для їх розробки.

Використані методи роботи допомогли студентам усвідомити, що професійний розвиток фахівця з ІТ, тобто його горизонтальна та вертикальна мобільність залежать не лише від професійних знань, умінь і навичок. Сучасний роботодавець хоче бачити освічену, різносторонню, цікаву, культурно розвинену, психологічно сформовану особистість, здатну виділитися із загальної маси кандидатів, спроможну до творчого вирішення поставлених завдань у нестандартній ситуації.

На цьому етапі відповідно до навчальної програми продовжувалося вивчення професійно зорієнтованої тематики «Апаратне забезпечення комп'ютера» та «Комп'ютерні мережі», висвітленої в навчальному посібнику «Professional English for IT Students» [5]. Навчальний процес зацікавлював

студентів, зважаючи на актуальність матеріалу для майбутньої професійної сфери і встановлення тісних міжпредметних зв'язків з такими дисциплінами циклу професійної підготовки, як «Архітектура комп'ютера», «Основи мережевих технологій CISCO», «Організація комп'ютерних мереж» та «Програмування для Інтернет». Діалогічна й дискусивна спрямованість навчальних занять сприяла формуванню іншомовної комунікативної компетентності. Студенти охоче обговорювали міні-проекти (доповіді з презентаціями) та дискутували на цікаву для них тематику, пов'язану з навчальним матеріалом і технологічним розвитком у різних сферах:

- нове покоління транзисторів для ЦПП;
- інновації в ІТ-галузі;
- секретні можливості сучасних гаджетів;
- відомі постаті в ІТ-галузі;
- Ілон Маск та його проекти;
- сучасні програмісти, що заслуговують на увагу;
- питання та вимоги на співбесідах;
- нові мережні технології;
- хмарні обчислення;
- Інтернет речей.

Така робота розвивала навички пошукової роботи та розумової діяльності (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення інформаційних джерел), розширювала кругозір і технологічну обізнаність, формувала вміння продукувати нові знання та викликала бажання їх самостійного набуття.

Третій, *професійно зорієнтований етап* нашого дослідження (III і IV семестри) мав на меті формування міждисциплінарних знань, умінь і навичок у процесі інтеграції дисципліни «Англійська мова (за професійним спрямуванням)» з дисциплінами циклу професійної та практичної підготовки фахівців з ПЗ. Завдання викладача, як конструктора, менеджера, науковця й консультанта, полягало в розвитку навичок комп'ютерного конструювання англійських текстів

фахового спрямування та проєктивних навичок. На цьому етапі продовжується робота з формування англомовної професійної компетентності завдяки зануренню в англомовне квазіпрофесійне середовище. Для формування асоціативних компетентнісних зв'язків готовності до професійної мобільності був використаний on-line тренінг «Successful Goal Setting» («Успішне цілепокладання») [320].

Авторський курс «Professional English. Fundamentals of Software Engineering» («Професійна англійська мова. Основи інженерії програмного забезпечення») [6], призначений для студентів 121 спеціальності «Інженерія програмного забезпечення», став одним із засобів реалізації третього та четвертого етапів нашого дослідження. Посібник складається з 12 розділів, що розкривають наступну професійно зорієнтовану тематику, яка спирається на дисципліни циклу професійної та практичної підготовки зазначених фахівців: «Апаратне забезпечення комп'ютера», «Операційні системи», «Конструювання ПЗ», «Моделювання ПЗ», «Архітектура ПЗ», «Проектування ПЗ», «Бази даних», «Людино-машинний інтерфейс», «Мультимедійні засоби» «Інформаційні системи», «Комп'ютерна безпека», «Безпека програм та даних». Основу кожного розділу складають автентичні тексти фахової тематики, які супроводжуються англо-українськими словниками для введення професійної лексики та комплексом передтекстових і післятекстових вправ різного спрямування (лексичних, лексико-граматичних, комунікативних), націлених на закріплення та контроль засвоєння студентами навчального матеріалу, що сприяє їх майбутній професійній, інженерній і науковій діяльності в умовах глобалізованого світу. Посібник завершується розділом «Supplementary Reading», який містить додаткові оригінальні тексти з поясненням складних для розуміння та перекладу словосполучень, призначених для самостійного опрацювання під час дистанційно-аудиторної роботи (змішаного навчання).

На цьому етапі програмою передбачене вивчення такої тематики, висвітленої в навчальному посібнику: «Конструювання й моделювання ПЗ»,

«Операційні системи», «Людино-машинний інтерфейс», «Бази даних» та «Інформаційні системи».

Завдяки встановленню інтегративних компетентнісних зв'язків з дисциплінами «Основи програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Операційні системи», «Людино-машинна взаємодія», «Бази даних», «Конструювання програмного забезпечення», «Моделювання та аналіз програмного забезпечення» циклу професійної та практичної підготовки, а також дисципліною вільного вибору студента «Інформаційні системи» аудиторна й самостійна робота з посібником занурювала в контекст майбутньої професійної діяльності, сприяла розвитку внутрішньої позитивної мотивації до оволодіння навчально-професійною діяльністю, що зумовлює формування готовності до професійної мобільності.

На цьому етапі нам вдалося доцільним приділити увагу розвитку навичок комп'ютерного конструювання англійськомовних текстів та використання електронних засобів перекладу, що стануть у нагоді під час вивчення й написання великої за обсягом технічної документації та ділової переписки. Професійна мобільність фахівця з ІТЗ неможлива без постійного засвоєння нових технологій саме англійською мовою. Звичайно, всі студенти ще зі школи знають та використовують онлайн перекладач Google Translator, однак не володіють методами вдосконалення перекладу, зробленого за допомогою цієї програми, не знають про велику кількість словників, програм граматичної, лексичної й орфографічної перевірки, які можна використовувати онлайн чи завантажити (в тому числі їх мобільні версії) та застосовувати з цією метою. Тому вони ознайомилися з наявними електронними засобами перекладу, визначили, які з них та як саме доцільно використовувати для усного й письмового перекладу.

Міжпредметні інтегративні завдання на переклад технічної документації сприяли закріпленню набутих знань і напрацюванню практичних навичок. Так, студенти отримали завдання письмово перекласти англійською мовою опис програм та програмних систем, які вони розробляли під час виконання

лабораторних робіт з об'єктно-орієнтованого програмування, архітектури та проектування ПЗ, розрахунково-графічних робіт (РГР) з дисциплін «Основи інженерії програмного забезпечення» й «Аналіз вимог до програмного забезпечення». Виконані письмові роботи показали, що переклад з української на англійську мову є складним завданням і потребує подальшої систематичної роботи й вдосконалення граматичних навичок. З цією метою було використано комплекс лексико-граматичних вправ, призначений для практичного вивчення видо-часових форм дієслова, умовного способу, безособових форм дієслова, фразових дієслів та інших важливих граматичних явищ.

Для відпрацювання навичок усного перекладу студенти підбирали з різних джерел цікаву для них оригінальну технічну документацію англійською мовою, вивчали її, представляли викладачу та обговорювали з товаришами у парах чи міні-групах, що сприяло розвитку навичок опанування технічних текстів і самоосвіти, вивчення фахової термінології, підвищувало технологічну компетентність.

Індивідуальна та групова проєктна робота мала чітко виражене професійне спрямування і спиралася на знання фахових дисциплін. Так, виконане завдання під час вивчення предмета «Групова динаміка і комунікації» стало основою для групового проєкта, де студенти, використовуючи різні діаграми, представляли свою роботу англійською мовою, відпрацьовуючи навички колективної роботи та міжособистісної комунікації.

Діалогічна й дискусивна спрямованість занять, на яких студенти обговорювали фахову тематику, ділилися досвідом вивчення мов програмування та нових технологій, відвідування професійних курсів і лекцій, обговорювали способи вирішення проблемних ситуацій у навчально-професійній діяльності, була спрямована на формування структурно-компонентного складу готовності до професійної мобільності. Колективний самоосвітній досвід у професійній сфері студенти узагальнили у вигляді таблиці, що відображала корисні джерела та їх призначення у вивченні технологічних інновацій.

Активізація самоосвітньої пізнавальної діяльності, що є однією з головних складових готовності до професійної мобільності майбутнього фахівця з ІІЗ, сприяла оволодінню навичками самоаналізу та самоконтролю, розвитку мислення й наполегливості в досягненні мети.

На цьому етапі майбутні фахівці брали активну участь у предметних олімпіадах, роботі студентського гуртка, дискусійного клубу, відвідували різні заходи NAU HUB – простору неформальної освіти в НАУ, тобто місця для навчання та саморозвитку поза заняттями в університеті, де регулярно проводяться різноманітні заходи, зустрічі й лекції з відомими експертами в різних сферах та цікавими людьми. З інформацією про найближчі заходи можна ознайомитися на сторінках хабу в Інтернеті, соціальних мережах Instagram і Telegram. Майбутні фахівці з ІІЗ відвідували кіновечори, переглядали й обговорювали цікаві фільми англійською мовою, попередньо обрані за допомогою Інтернет-голосування. Це сприяло розвитку навичок аудіювання автентичних текстів, розширювало лексичний запас, розвивало розмовні навички та навички міжкультурної комунікації. На лекції від відомої компанії Ubisoft та інших експертів у сфері ІІЗ студенти дізналися про особливості розробки й тестування ігор, біткоїни – криптовалюту, що є перспективною предметною галуззю для ІІЗ. На лекції про веб-розробку кваліфікований експерт розповів про особливості роботи та власний досвід у цій сфері, надав корисні рекомендації для початківців.

Таким чином, організована навчально-методична робота сприяла зануренню в квазіпрофесійне середовище з метою розвитку компонентів готовності до професійної мобільності. Оволодіння видами мовленнєвої діяльності забезпечувало вдосконалення психічних процесів, наближення студентів до високого рівня адаптованості соціальних та професійних переміщень. Пізнавально-пошукові завдання сприяли підвищенню інтелекту, розвитку професійного кругозору, необхідного для виходу з проблемних ситуацій; навчали мистецтву міжособистісних стосунків, вільному володінню відповідними засобами та прийомами особистісного й професійного іншомовного спілкування.

Четвертий, *професійно зорієнтований етап* (V та VI семестри вивчення дисципліни «Англійська мова (за професійним спрямуванням)») є кінцевим етапом, що, завдяки розвиненим навичкам рефлексії та міждисциплінарній інтеграції професійних знань, умінь і навичок, забезпечував результат сформованості всіх компонентів готовності до професійної мобільності. Він мав на меті оволодіння навичками практичного розв'язання проблемних навчально-професійних завдань та поглиблення навичок пошукової роботи. Методичною особливістю цього етапу стало введення методики змішаного навчання, що поєднувала аудиторну та дистанційну форми навчання. Завдання викладача, як конструктора, консультанта, модератора й науковця, полягало в розробленні змісту та структури навчальної діяльності на основі технологій змішаного навчання, поглибленні навичок самовдосконалення й самоактуалізації. Для аналізу та розвитку здатності приймати відповідальні рішення з невизначеністю умов були використані онлайн тренінги «Developing Your Emotional Intelligence» («Розвиток емоційного інтелекту») [293] й «Communicating with Confidence» («Ефективна комунікація») [289], тренінгові вправи (додаток Г.3), що навчали способам підвищення стресостійкості, зниження рівня психологічної напруги, швидкого відновлення сил в різних життєвих та професійних ситуаціях; основам тайм-менеджменту, аргументації, майстерності публічних виступів та конструктивної взаємодії.

На цьому етапі ми продовжили вивчення професійно зорієнтованої тематики посібника «Professional English. Fundamentals of Software Engineering» [6], передбаченої навчальною програмою: «Архітектура та проектування ПЗ», «Мультимедійні засоби», «Комп'ютерна безпека», «Безпека ПЗ та даних». Визначена тематика формує тісні інтегративні компетентнісні зв'язки з такими дисциплінами циклу професійної та практичної підготовки фахівців з ПЗ, як: «Архітектура та проектування програмного забезпечення», «Безпека програм та даних» та дисципліною циклу вільного вибору студента «Мультимедійні, ігрові та розважальні системи». Розглядаючи актуальну тематику посібника, студенти

обговорювали зміст і взаємозв'язок етапів розробки життєвого циклу ПЗ, функціональні обов'язки фахівців, задіяних на кожному етапі, способи побудови безпечного коду, процес розробки та тестування ігор.

Майбутні фахівці поглиблювали міждисциплінарні знання, вміння й навички в ході проєктної діяльності й перекладу технічної документації, розпочатої на попередньому етапі. Тематикою для міжпредметних групових проєктів стали завдання лабораторної роботи з «Якості та тестування програмного забезпечення» (колективне інспектування програмного забезпечення, тестування й рефакторинг коду) та технічне завдання з «Професійної практики інженерії програмного забезпечення». Розподіливши ролі (менеджер проєкту, бізнес аналітик, архітектор, розробник, тестувальник та ін.), студенти представляли проєкти англійською мовою й обговорювали їх у вигляді полілогів. Майбутні фахівці також взяли участь у конкурсі на кращий проєкт про історію розвитку та діяльність провідних компаній з розробки ПЗ.

Переклад на англійську мову документації до ПЗ, написаної студентами під час вивчення дисципліни «Документування програмного забезпечення» сприяв удосконаленню навичок письма та оформлення звітів відповідно до загальновизнаних стандартів ПЗ, поглибленню практичних знань граматики й фахової термінології.

Для активізації навчально-пізнавальної діяльності, ідентифікації майбутнього фахівця з його професійною діяльністю ми використали наступні ділові ігри (додаток Г):

1. Аналіз вимог до програмного забезпечення (менеджер проєкту, бізнес аналітик, провідний розробник та замовник).
2. Meet up – нарада розробників, які обговорюють архітектуру проєкту та реалізацію окремих модулів.
3. Зустріч стейкхолдерів (зацікавлених сторін: замовник, менеджер проєкту, представник групи розробників) з приводу реалізації проєкту.

4. Представлення результатів роботи замовнику (менеджер проєкту, провідний розробник та замовник);

5. Stand up meeting – нарада розробників, під час якої вони звітують про виконану роботу та розповідають про свої плани на сьогоднішній день.

6. Проходження співбесіди (менеджер по роботі з персоналом, представник компанії, один, або декілька претендентів), під час якої перевіряють і особистісні (soft skills) і технічні навички (hard skills).

Таким чином, ми намагалися охопити весь спектр міжособистісної взаємодії в професійному середовищі. Моделюючи типові ситуації професійної діяльності, майбутні фахівці з ПЗ розвивали адаптивність, удосконалювали навички професійного спілкування й ефективної групової співпраці, що знадобляться для роботи з колегами в проєктних командах, замовниками та користувачами програмних продуктів.

Для активізації розумової діяльності, формування навичок виходу з нестандартних проблемних ситуацій, аналітичних і прогностичних навичок ми використали метод кейсів, попередньо підібравши їх з різних джерел, спираючись на професійний досвід експертів сфери ПЗ. Застосування кейс-методу є відповідальною справою, що потребує ретельної підготовки, врахування типологічних особливостей студентів, достатнього рівня фахових знань та англійської мови. Студенти заздалегідь вивчали запропоновані кейси (додаток Г.1) й проблемні ситуації (додаток Г.2), пов'язані з груповою взаємодією, вивченням програмних проєктів, архітектури, вимог до ПЗ, нових технологій; етичними питаннями ПЗ і поширенням програмних засобів у різні сфери життєдіяльності суспільства, непередбачуваними виробничими ситуаціями й готувалися до виконання поставлених завдань та обговорення. Стисло викладемо суть деяких проблемних ситуацій українською мовою.

1. Ситуація «Зміна штату працівників».

При розробці програмного проєкту один з розробників несподівано звільнився. На його місце приходить новий фахівець, який не може просто

продовжити роботу, оскільки його попередник не вів документацію в ході виконання роботи.

2. Ситуація «Аналіз вимог до ПЗ».

Замовник не може чітко сформулювати свої вимоги. Він постійно змінює технічне завдання, кінцевий термін та бюджет проєкту.

3. Ситуація «Невдала архітектура».

Менеджер проєкту неправильно зрозумів вимоги клієнта та спроектував недосконалу архітектуру, яку потім важко змінювати.

4. Ситуація «Недосконалий код».

Команда розробників пізно розпочала роботу й написала невдалий код, який важко оптимізувати.

Розглянуті кейси та проблемні ситуації ще раз підтвердили те, що ПЗ є командною роботою й потребує знань людської психології та стресостійкості. Майбутні фахівці виконували й обговорювали запропоновані завдання в міні-групах, представляючи колективне рішення. Студенти, які мають хоча б початковий досвід роботи у професійній сфері, допомагали недосвідченим одногрупникам практичними порадами та спрямовували обговорення у правильному напрямі. До участі й оцінювання ми також запрошували студентів старших курсів та викладачів профільних предметів. У результаті вирішення запропонованих кейсів й виконання проблемних завдань студенти навчилися шукати альтернативу та приймати компромісні рішення для врегулювання конфліктних ситуацій, поглиблювали навички самоосвіти, аналізу, прогнозування, колективного обговорення, набуті під час вивчення дисциплін «Психологія ділового спілкування» й «Групова динаміка і комунікації».

Пошукова робота на цьому етапі передбачала участь у студентських наукових гуртках та Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених і студентів «Політ». Майбутні фахівці готували тези доповідей англійською мовою на цікаву для них фахову тематику та виступали з доповідями й презентаціями, відповідали на запитання, обговорювали доповіді інших,

розвиваючи вміння логічного й аргументованого викладу матеріалу, критичного мислення, здатність зацікавити слухачів та утримати увагу аудиторії, швидко реагувати на неочікувані запитання. Студенти обрали наступну тематику: «Українські жінки в програмуванні», «Штучний інтелект у веб-розробці», «Проблеми ліцензування ПЗ», «Штучний інтелект проти людей», «Архітектура ПЗ», «Майбутнє хмарних обчислень», «Важливі професійні та особистісні якості для розробки ігор», «Переваги реактивного програмування» тощо.

Пошукова діяльність розвивала творчі професійні здібності студентів, активізувала розумову діяльність для вирішення нестандартних завдань, які можуть виникати у майбутній професійній діяльності. Продуктивність пошукової навчально-пізнавальної діяльності, як зазначає науковець Г. Міхненко [140], полягає в тому, що студент, аналізуючи, порівнюючи, синтезуючи, узагальнюючи фактичний матеріал іноземною мовою, сам одержує нову інформацію, тобто продукує нові знання [140].

Поглибленню навичок самоосвіти та самовдосконалення, планування та самоорганізації, пошуку й відбору інформації, презентації проєктів, розвитку самостійності та відповідальності сприяло змішане навчання, що поєднує аудиторну й дистанційну форми організації навчального процесу. Для дистанційної роботи, що передбачала переважно самостійну роботу, ми обрали масові відкриті онлайн курси MOOC (англ. Massive Open Online Courses) «[English for the Workplace](#)» («Англійська для роботи») [297] та «[Business Problems and Software Solutions](#)» («Бізнес завдання й програмні рішення») [286] від British Council на соціальній платформі для навчання FutureLearn Великобританії.

Перший курс [297] складається з чотирьох модулів, що є корисними для формування навичок професійного та ділового спілкування, самопрезентації, пошуку роботи, працевлаштування, роботи в команді. За результатами власного спостереження й опитування на даному етапі студенти роблять спроби знайти

роботу та розпочати трудову діяльність, зважаючи на високий рівень заробітної плати у сфері ІІЗ, що є вагомим мотиваційним фактором. Як зазначає дослідниця Л. Вороновська [48], трудова діяльність у студентському віці сприяє формуванню практичних навичок професійної діяльності, швидкому кар'єрному просуванню та розвитку всіх компонентів готовності до професійної мобільності [48]. Гнучкість електронного навчання та доступ до навчальних завдань у будь-який час і в будь-якому місці надає студентам можливість надолужити пропущене. Тематика курсу (плани на майбутнє; пошук роботи; оголошення про роботу; написання резюме й супроводжувального листа; проходження співбесіди; навички та досвід; робочі обов'язки, правила роботи й менеджмент компанії; робочий день та стосунки з колегами, правила роботи в команді; планування, розв'язання й обговорення завдань, ділове спілкування) є актуальною як для студентів, що відвідують різні професійні курси та співбесіди, отримують перший досвід роботи в колективі, так і для тих, хто планує такий досвід на майбутнє.

Курс «[Business Problems and Software Solutions](#)» («Бізнес завдання й програмні рішення») [286] встановлював міжпредметні зв'язки з дисциплінами циклу професійної та практичної підготовки. Він призначений для розвитку практичних навичок аналізу комерційних задач з різних предметних галузей, створення й моделювання програмних систем для їх розв'язання та складається з двох модулів, що охоплюють наступну тематику: «Аналіз задач і вимог до ПЗ», «Визначення меж системи», «Моделювання вимог до ПЗ». Викладачі курсу є експертами та дослідниками у сфері ІІЗ та комп'ютерних наук. Як показує практичний досвід фахівців з ІІЗ, багато проблем у цій галузі виникає через невміння належним чином проаналізувати вимоги до ПЗ і змоделювати систему. Тому обраний онлайн ресурс став корисним для поглиблення та розвитку навичок дослідження предметних областей, визначення проблемних місць для клієнтів,

застосування методів моделювання з метою визначення системних вимог, опису різних типів програмних вимог, з'ясування ролі їх аналізу в програмних проєктах.

Реалізація викладачем функцій наставника, координатора й модератора, тьютора, тренера та науковця сприяла підвищенню якості його комунікації зі студентами, забезпечувала зворотній зв'язок та якісне оцінювання, надавала студентам можливість отримувати рекомендації по покращенню навчальної діяльності, розвивала навички пошукової роботи, самопрезентації, публічних виступів. Робота з професійно зорієнтованими електронними ресурсами, підібраними викладачем, сприяла підвищенню мотивації до навчальної, майбутньої професійної діяльності та вивчення англійської мови (за професійним спрямуванням) завдяки виконанню цікавіших форм роботи (аудіо й відеоматеріали, чати, форуми, PowerPoint слайди, блок-схеми, кейси й проблемні завдання, тести тощо). Велика кількість відеоматеріалів розвивала навички аудіювання, що є складним видом мовленнєвої діяльності. Заохочення авторів курсу до участі в обговореннях у чаті сприяло розвитку навичок письма, інтерактивного спілкування й критичного мислення, встановлення міжособистісних та ділових стосунків. Постійний доступ до навчальних матеріалів в онлайн режимі надавав можливість вивчати та повторювати навчальний матеріал у зручний час. Тестові завдання на засвоєння лексики й граматики з автоматизованою перевіркою та оцінюванням заощаджували час на заняттях, дозволяючи займатися усною комунікацією. Гнучкість електронного навчання доповнювалася безпосереднім, живим контактом з групою та викладачем на занятті в аудиторії [247; 308].

Оскільки майбутня професійна діяльність фахівців з ІІЗ пов'язана з відрядженнями, відвідуванням міжнародних конференцій, повсякденним спілкуванням в англомовному середовищі, вони повинні на високому рівні володіти не лише англійською мовою професійного спрямування, але й розмовною

англійською мовою. Для повторення побутової та загальнокультурної тематики, поглиблення розмовних навичок, студенти за власним уподобанням самостійно переглядали відео, улюблені серіали й фільми, читали цікаві статті, слухали новини, використовували різноманітні додатки та онлайн ресурси для вивчення лексики й граматики, відвідували дискусійні клуби.

Отже, поетапна реалізація визначених психолого-педагогічних умов у складі структурно-функціональної моделі сприяла набуттю міжпредметних практичних знань, умінь та навичок, забезпечувала покращення рівня володіння англійською мовою, формуючи структурно-компонентний склад готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ для досягнення мети й завдань нашого дослідження.

3.3. Аналіз результатів дослідно-експериментальної роботи з формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення.

З метою визначення ефективності впровадження структурно-функціональної моделі та психолого-педагогічних умов формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ по завершенню формувального етапу експерименту було проаналізовано результати дослідно-експериментальної роботи з формування означеної якості.

Результати повторного дослідження мотивації навчальної діяльності за допомогою відповідної методики К. Замфір у модифікації А. Реана й В. Азатьян (додаток Г.6) після проведення формувального етапу експерименту представлено в табл. 3.5–3.6.

На основі аналізу даних табл. 3.6 робимо висновок про ефективність дослідно-експериментальної роботи: кількість студентів з внутрішньою мотивацією (ВМ) збільшилася на 30,18 %, із зовнішньою позитивною мотивацією

(ЗПМ) зменшилася на 18,87 %, а з негативною (ЗНМ) – на 11,31 %. У КГ приріст ВМ складає 8,17 %, ЗНМ зменшилася на таку ж кількість відсотків.

Таблиця 3.5

**Оцінка мотивів навчальної діяльності студентів
КГ та ЕГ після проведення формувального етапу експерименту**

№	Назва показника	Групи студентів			
		Контрольна		Експериментальна	
		Кількість студентів	(%)	Кількість студентів	(%)
1.	Внутрішня мотивація (ВМ)	10	20,41	23	43,39
2.	Зовнішня позитивна мотивація (ЗПМ)	30	61,22	25	47,17
3.	Зовнішня негативна мотивація (ЗНМ)	9	18,37	5	9,44

Джерело: опрацьовано автором

За результатами формувального етапу експерименту такий важливий для формування готовності до професійної мобільності показник, як адаптивність (наявність стійкого інтересу до самоосвіти та самовдосконалення, здатність адаптуватися до нових умов і нововведень), визначений на основі анкетування (додаток Г.1) та багаторівневого особистісного опитувальника «Адаптивність» А. Маклакова і С. Чермяніна (додаток Г.5) має такі значення: в ЕГ творчий рівень мають 28,30 % студентів (приріст – 16,98 %), продуктивний рівень залишився без змін – 64,04 %, а репродуктивний – 5,66 % (зменшення на 16,98 %). У КГ творчий рівень цього показника мають 18,37 % студентів (приріст – 6,12 %), продуктивний – 65,31 % студентів (зменшення – 2,03 %), а репродуктивний – 16,34 % (зменшення на 4,07 %).

Таким чином, можемо констатувати більшу різницю в рівнях сформованості адаптивності майбутніх фахівців з ІПЗ порівняно з результатами констатувального етапу експерименту.

Таблиця 3.6

**Порівняльна таблиця мотивів навчальної діяльності студентів
КГ та ЕГ до і після завершення формувального етапу експерименту**

Назва показника	Групи студентів			
	Контрольна		Експериментальна	
	До експерименту	Після експерименту	До експерименту	Після експерименту
	%	%	%	%
ВМ	12,24	20,41	13,21	43,39
ЗПМ	65,31	61,22	66,04	47,17
ЗНМ	22,45	18,37	20,75	9,44

Джерело: опрацьовано автором

Таблиця 3.7

**Рівні сформованості готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з
ПЗ до та після завершення формувального етапу експерименту**

Групи	Компоненти	Рівні					
		Творчий		Продуктивний		Репродуктивний	
		до % (кількість)	після % (кількість)	до % (кількість)	після % (кількість)	до % (кількість)	після % (кількість)
ЕГ	Соціально-особистісний	15,09 (8)	30,19 (16)	66,04 (35)	66,04 (35)	18,87 (10)	3,77 (2)
КГ		14,28 (7)	16,33 (8)	65,31 (32)	67,34 (33)	20,41 (10)	16,33 (8)
ЕГ	Мотиваційно-ціннісний	16,98 (9)	45,28 (24)	54,72 (29)	47,17 (25)	28,30 (15)	7,55 (4)
КГ		18,37 (9)	22,45 (11)	55,10 (27)	57,14 (28)	26,53 (13)	20,41 (10)
ЕГ	Когнітивно-інформаційний	9,43 (5)	28,30 (15)	33,96 (18)	52,83 (28)	56,60 (30)	18,87 (10)
КГ		10,20 (5)	16,33 (8)	30,61 (15)	36,73 (18)	59,19 (29)	46,94 (23)
ЕГ	Технологічно-діяльнісний	7,55 (4)	26,41 (14)	33,96 (18)	54,72 (29)	58,49 (31)	18,87 (10)
КГ		6,12 (3)	16,33 (8)	36,74 (18)	34,69 (17)	57,14 (28)	48,98 (24)
ЕГ	Регулятивно-рефлексивний	11,32 (6)	37,74 (20)	41,51 (22)	47,17 (25)	47,17 (25)	15,09 (8)
КГ		10,20 (5)	18,37 (9)	40,82 (20)	38,77 (19)	48,98 (24)	42,86 (21)

Джерело: опрацьовано автором

Проаналізуємо узагальнені результати динаміки рівнів сформованості компонентів готовності до професійної мобільності студентів ЕГ та КГ до й після формувального етапу експерименту (табл. 3.7; рис. 3.1–3.6), визначені на основі діагностичних методик, методів і тестів, представлених у табл. 3.1.

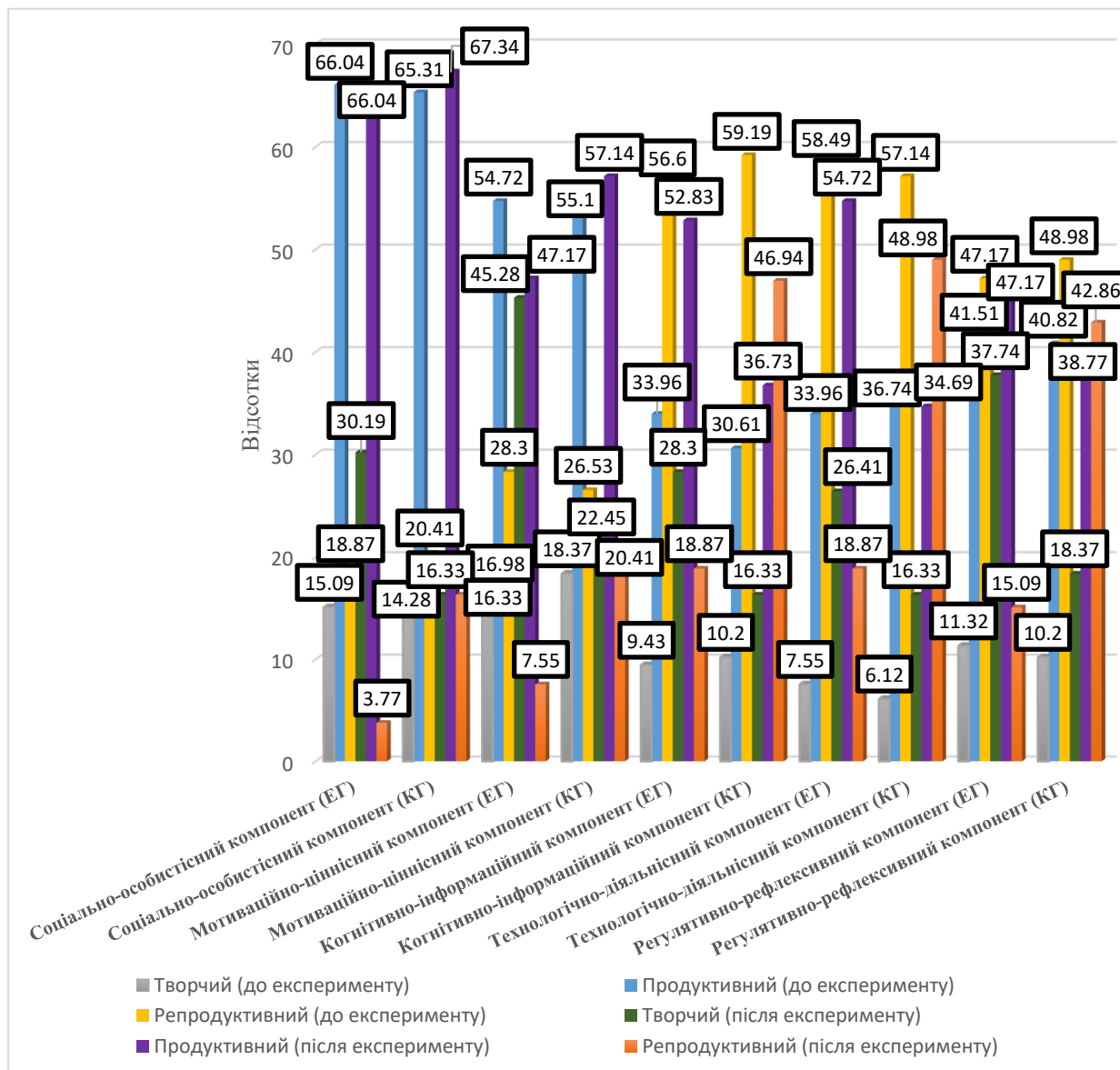


Рис. 3.1. Динаміка рівнів сформованості компонентів готовності до професійної мобільності в студентів ЕГ та КГ до початку й після проведення формувального етапу експерименту, (%)

Джерело: опрацьовано автором

На рис. 3.1 представлено узагальнені результати динаміки рівнів сформованості компонентів готовності до професійної мобільності в студентів ЕГ та КГ до й після формувального етапу експерименту. Розглянемо їх більш детально.

Соціально-особистісний компонент

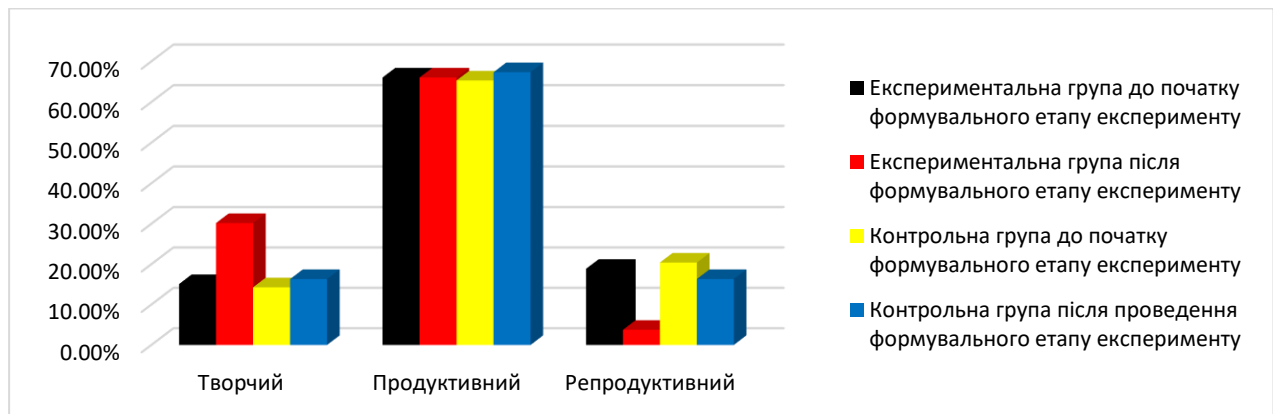


Рис. 3.2. Динаміка рівнів сформованості соціально-особистісного компоненту готовності до професійної мобільності студентів ЕГ та КГ до початку та після проведення формувального експерименту, (%)

Відображені дані (рис. 3.2; табл. 3.7) засвідчують позитивну динаміку сформованості соціально-особистісного компонента готовності до професійної мобільності. Кількість студентів ЕГ з репродуктивним рівнем зазначеного компонента зменшилась з 18,87% до 3,77% (у КГ з 20,41% до 16,33%), з творчим рівнем збільшилась з 15,09% до 30,19% (у КГ з 14,28% до 16,33%), з продуктивним рівнем кількість студентів ЕГ не змінилася (66,04%), а в КГ збільшилась з 65,31% до 67,34%.

Зазначимо, що під час підрахунку результатів експерименту за особистісним критерієм (соціально-особистісний компонент) серед інших показників зазначеного критерію враховано такий показник, як адаптивність, визначений за допомогою анкетування (додаток Г.1) та багаторівневого особистісного опитувальника «Адаптивність» А. Маклакова й С. Чермяніна (додаток Г.5).

Мотиваційно-ціннісний компонент

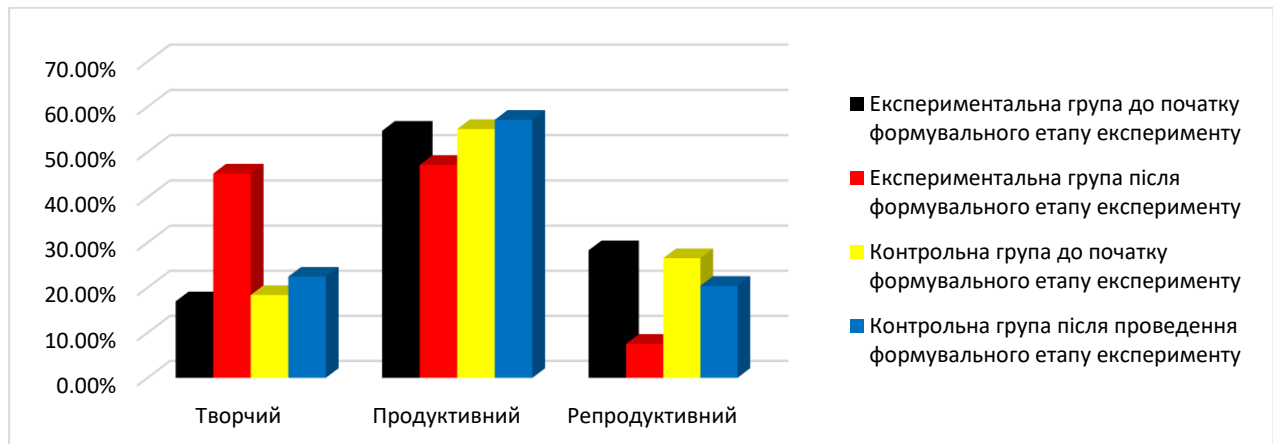


Рис. 3.3. Динаміка рівнів сформованості мотиваційно-ціннісного компонента готовності до професійної мобільності студентів ЕГ та КГ до початку й після проведення формувального етапу експерименту, (%)

Джерело: опрацьовано автором

Аналіз результатів формувального етапу експерименту переконливо засвідчив підвищення творчого рівня сформованості мотиваційно-ціннісного компонента готовності до професійної мобільності в студентів ЕГ (рис. 3.3; табл. 3.7) після проведення експерименту: кількість студентів, що показали творчий рівень в ЕГ, збільшилася з 16,98% до 45,28%, а в КГ з 18,37% до 22,45%. В ЕГ кількість студентів, що мали продуктивний рівень зменшилася з 54,72% до 47,17% за рахунок їх переходу на творчий рівень, у КГ спостерігалось незначне збільшення кількості студентів, що мали продуктивний рівень (з 55,10% до 57,14%). Кількість студентів на репродуктивному рівні в ЕГ зменшилася з 28,30% до 7,55%, у КГ з 26,53% до 20,41%. Зазначимо, що під час підрахунку результатів експерименту за мотиваційним критерієм (мотиваційно-ціннісний компонент) серед інших показників зазначеного критерію враховано результати оцінки мотивів навчальної діяльності, визначені на основі відповідної методики К. Замфір у модифікації А. Реана й В. Азатьян (додаток Г.6).

Когнітивно-інформаційний компонент

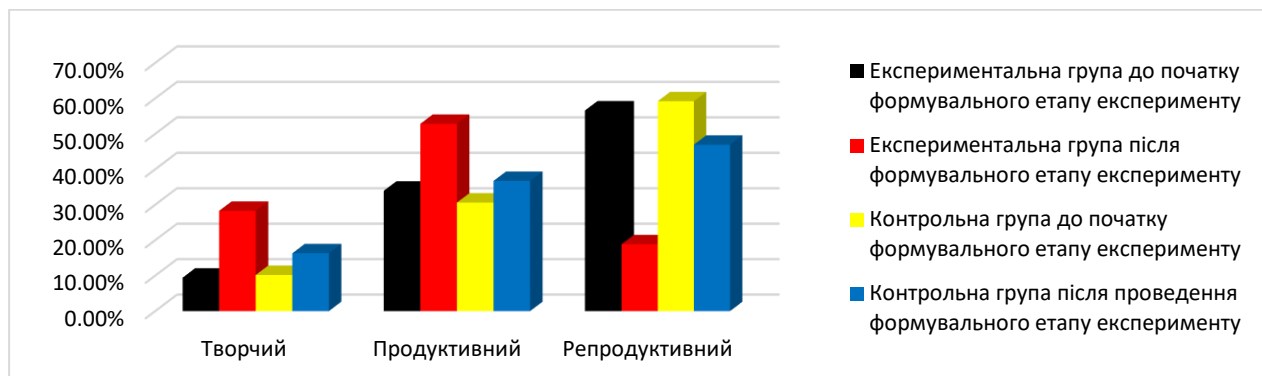


Рис. 3.4. Динаміка рівнів сформованості когнітивно-інформаційного компонента готовності до професійної мобільності студентів ЕГ та КГ до початку й після проведення формувального етапу експерименту, (%)

Джерело: опрацьовано автором

Про позитивну динаміку свідчать показники сформованості когнітивно-інформаційного компонента (рис. 3.4; табл. 3.7) в студентів ЕГ. Після проведення експерименту кількість студентів з творчим рівнем зазначеного компонента цієї групи збільшилася з 9,43 % до 28,30 %, а в КГ з 10,20 % до 16,33 %; з продуктивним рівнем – з 33,96 % до 52,83 %, а в КГ з 30,61 % до 36,73 %. Помітні зміни спостерігалися в кількісному складі студентів ЕГ, що виявили репродуктивний рівень сформованості компонента: зменшення з 56,60 % до 18,87 % (у КГ з 59,19 % до 46,94 % студентів).

Технологічно-діяльнісний компонент

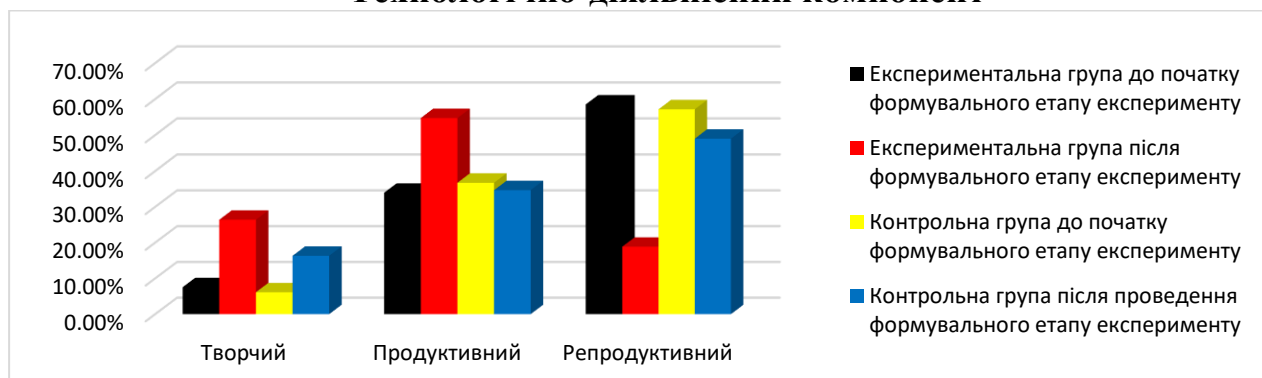


Рис. 3.5. Динаміка рівнів сформованості технологічно-діялісного компонента готовності до професійної мобільності студентів ЕГ та КГ до початку й після проведення формувального етапу експерименту, (%)

Джерело: опрацьовано автором

Після проведення формувального етапу експерименту в студентів ЕГ простежується помітна позитивна динаміка сформованості технологічно-діяльнісного компонента (рис. 3.5; табл. 3.7). На творчому рівні їх кількість зросла з 7,55 % до 26,41 %. У КГ відбулося незначне збільшення кількості студентів (з 6,12 % до 16,33 %). Значно зросла кількість студентів ЕГ продуктивного рівня (з 33,96 % до 54,72 %), а в КГ відбулися незначне збільшення показників (з 36,74 % до 34,69 %). Відчутні зміни відбулися в ЕГ на репродуктивному рівні: кількість студентів зменшилася з 58,49 % до 18,87 %, а в КГ з 57,14 % до 48,98 %.

Регулятивно-рефлексивний компонент

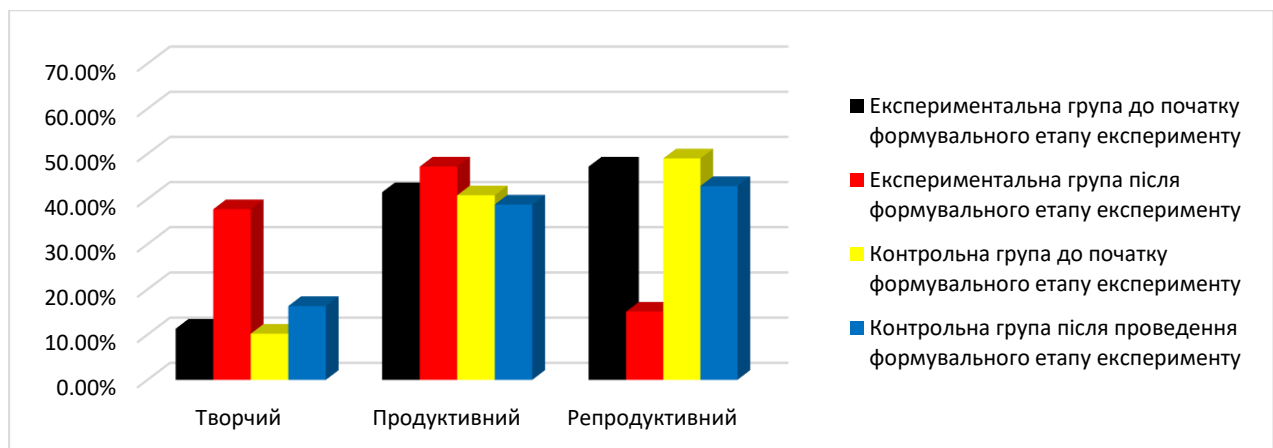


Рис. 3.6. Динаміка рівнів сформованості регулятивно-рефлексивного компонента готовності до професійної мобільності студентів ЕГ та КГ до початку й після проведення формувального етапу експерименту, (%)

Джерело: опрацьовано автором

Відчутні зміни відбулися в рівнях сформованості регулятивно-рефлексивного компоненту (рис. 3.6; табл. 3.7) ЕГ студентів. Так, кількість студентів творчого рівня збільшилася з 11,32 % до 37,74 % (у КГ з 10,20 % до 18,37%). На продуктивному рівні кількість студентів ЕГ збільшилася з 41,51 % до 54,72%. У КГ кількість студентів цього рівня зменшилася з 40,82 % до 38,77 %. Помітно змінилися показники ЕГ на репродуктивному рівні: зменшення з 58,49 % до 18,87 %. У КГ ця кількість змінилася з 57,14 % до 48,98 %.

Аналіз результатів формувального етапу експерименту дозволяє стверджувати, що існує істотна відмінність у рівнях сформованості всіх компонентів готовності до професійної мобільності студентів КГ та ЕГ. Порівняльний аналіз даних табл. 3.7 та рис. 3.1–3.6 засвідчив, що результати ЕГ після впровадження в навчальний процес експериментальної структурно-функціональної моделі й психолого-педагогічних умов виявилися значно вищими, ніж у КГ, що доводить їх ефективність у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ.

З метою більш детальної перевірки результатів експериментального дослідження формування готовності до професійної мобільності, були використані методи математичної статистики. Для оцінювання та підтвердження того, що зміни були не випадковими й відбулися внаслідок впровадження структурно-функціональної моделі та психолого-педагогічних умов, було використано критерій χ^2 (хі-квадрат) [62], за допомогою якого можна підрахувати значення статистики критерію Т за формулою:

$$T = \frac{1}{n_1 n_2} \sum_{i=1}^c \frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}}, \quad (3.1)$$

де n_1 та n_2 – обсяги двох вибірок із двох сукупностей;

Q_{ij} – значення елементів таблиці, що вказує кількість елементів j -тої вибірки, що відносяться до i -тої категорії; C – кількість категорій.

При застосуванні критерію χ^2 необхідним є дотримання таких вимог:

- обидві вибірки повинні бути випадковими та незалежними між собою;
- шкала вимірювань може бути найпростішою шкалою найменувань з декількома категоріями (C).

Згідно з визначеними вимогами, вибірки студентів були випадковими (ЕГ та КГ були сформовані за бажанням студентів) і незалежними одна від одної. Властивості, що вимірювалися під час проведення дослідження (C) – це показники сформованості готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ, що визначалися за трьома рівнями – творчим, продуктивним та репродуктивним.

Для визначення вірогідності результатів, що були одержані до початку формувального етапу експерименту й після його проведення, застосовувалися кількісні показники рівнів сформованості готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ.

Застосовуючи критерій χ^2 , статистичну гіпотезу (H_0), що підлягає перевірці, визначаємо як нульову. Вона означає відмінність у результатах виконання двома групами студентів однакових завдань, що зумовлено випадковими причинами, незважаючи на те, що насправді рівень виконання цих завдань для обох груп однаковий. Нульову гіпотезу перевіряємо, порівнюючи її з альтернативною гіпотезою (H_1), відповідно до якої рівні виконання певної роботи у двох групах студентів різні, що зумовлено впливом невикладкових факторів, у нашому дослідженні – впровадженням структурно-функціональної моделі та психолого-педагогічних умов формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ [62].

Відповідно до таблиці критичних значень статистики з кількістю ступенів свободи $\nu=2$, для рівнів значущості $\alpha=0,05$, критичне значення $\chi^2=5,991$. Для педагогічних досліджень використовують рівень значущості $\alpha=0,05$, тобто з вірогідністю 0,5% можна стверджувати, що отримані результати достовірні [62].

Для перевірки змін у рівнях сформованості готовності до професійної мобільності в студентів ЕГ та КГ за допомогою формули (3.1) та відповідних значень з табл. 3.7 було обчислено значення статистики критерію χ^2 до початку й після проведення формувального етапу експерименту з використанням програми Excel.

Порівнюючи значення $\chi^2_{\text{емп}}$ кожного компонента готовності до професійної мобільності до проведення експерименту із значенням $\chi^2_{\text{кр}}=5,991$, робимо висновок, що $\chi^2_{\text{емп}} < \chi^2_{\text{кр}}$. Так, для соціально-особистісного компонента $\chi^2_{\text{емп}}=0,044$; для мотиваційно-ціннісного $\chi^2_{\text{емп}}=0,058$; для когнітивно-інформаційного $\chi^2_{\text{емп}}=0,133$; для технологічно-діяльнісного $\chi^2_{\text{емп}}=0,139$ та для регулятивно-рефлексивного $\chi^2_{\text{емп}}=0,050$. Згідно з правилом прийняття рішень, отриманий результат не дає підстави для відхилення нульової гіпотези, тобто різниця між

рівнями сформованості всіх компонентів готовності до професійної мобільності в студентів ЕГ та КГ до проведення формувального експерименту незначна, що не дає достатніх підстав вважати стан властивостей, що вивчалися, різними в обох сукупностях, тобто відмінності в рівнях сформованості компонентів готовності до професійної мобільності в студентів КГ й ЕГ були не значущими.

Проте, на основі порівняння $\chi^2_{\text{емп}}$ кожного компонента після проведення експерименту із значенням $\chi^2_{\text{кр}}=5,991$, робимо висновок, що $\chi^2_{\text{емп}} > \chi^2_{\text{кр}}$. Для соціально-особистісного компонента $\chi^2_{\text{емп}}=6,178$; для мотиваційно-ціннісного $\chi^2_{\text{емп}}=7,424$; для когнітивно-інформаційного $\chi^2_{\text{емп}}=9,283$; для технологічно-діяльнісного $\chi^2_{\text{емп}}=10,390$ та для регулятивно-рефлексивного $\chi^2_{\text{емп}}=10,678$.

Відповідно до правил прийняття рішень, такий результат дає підстави для відхилення нульової гіпотези й прийняття альтернативної, тобто в рівнях сформованості всіх компонентів готовності до професійної мобільності в студентів ЕГ відбулися статистично значущі зміни порівняно з рівнем сформованості відповідних компонентів у студентів КГ.

Отже, застосування критерію χ^2 з вірогідністю в більш ніж 95% засвідчує, що зміни в рівнях сформованості готовності до професійної мобільності, є статистично значущими й відбулися внаслідок впровадження структурно-функціональної моделі та психолого-педагогічних умов, що доводить доцільність їх використання в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців з ІПЗ.

Висновки до третього розділу

У третьому розділі наукового дослідження висвітлено організацію та проведення педагогічного експерименту; описано зміст і методику формувального етапу експериментального дослідження; здійснено аналіз та інтерпретацію результатів обробки отриманих експериментальних даних формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ.

Наукове дослідження включало три етапи.

На *організаційно-пошуковому етапі* (листопад 2015 р. – вересень 2016 р.) було здійснено аналіз педагогічної, психологічної, соціологічної й науково-методичної літератури з теми дослідження, законодавчо-нормативної бази та сформовано поняттєвий апарат дослідження; визначено критерії та рівні сформованості готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ; складено програму дослідницької експериментальної роботи; проведено попереднє опитування з формуванням відповідної гіпотези та констатувальний етап експерименту.

У ході констатувального етапу експерименту було виявлено стан сформованості готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ, систематизовано й узагальнено результати, отримані в процесі теоретичного аналізу та дослідної роботи. Встановлені недоліки й суперечності професійної підготовки дозволили розробити структурно-функціональну модель і визначити психолого-педагогічні умови формування означеної якості та підтвердили необхідність проведення наступного етапу педагогічного дослідження.

Метою *формувального етапу* (вересень 2016 р. – травень 2019 р.) було впровадження структурно-функціональної моделі й психолого-педагогічних умов формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ із залученням експертів-викладачів кафедри ПЗ НАУ.

На *підсумковому етапі* (червень 2019 р. – листопад 2019 р.) було узагальнено результати дослідження, визначено ефективність структурно-функціональної моделі та психолого-педагогічних умов шляхом кількісної і якісної обробки результатів ЕГ та КГ за допомогою методів математичної статистики.

Поетапна реалізація розробленої структурно-функціональної моделі та визначених психолого-педагогічних умов дослідження формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ передбачала чотири послідовні етапи (мотиваційно-організаційний, особистісно зорієнтований, професійно зорієнтований і діяльнісно-компетентнісний) у процесі вивчення дисциплін

«Іноземна мова» та «Англійська мова (за професійним спрямуванням)» відповідно до навчальних програм у I-VI семестрах.

Мета *мотиваційно-організаційного етапу* дослідження (I семестр вивчення дисципліни «Іноземна мова») полягала у формуванні поняттєво-категорійного апарату готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ПЗ, вивченні мотиваційного складу формування готовності до професійної мобільності та рівня володіння іноземною мовою. Для формування й розвитку внутрішньої позитивної мотивації студентів до навчальної діяльності та корекції різнорівневого володіння іноземною мовою були використані наступні інтерактивні методи: мотиваційні ігрові завдання, написання есе й анотацій іншомовних текстів, комплекс лексико-граматичних та комунікативних вправ з розвитку мовленнєвої діяльності, метод «мозкового штурму»; проводилися бесіди, дискусії та тестування.

Засобами *особистісно зорієнтованого етапу* (II семестр вивчення дисципліни «Іноземна мова»), основна мета якого полягала у формуванні професійно значущих якостей у сфері ПЗ, навчанні студентів стратегіям і методам професійної мобільності відповідно до їх індивідуальних психологічних характеристик, були бесіди, анкетування, інтерв'ю зі студентами, онлайн тренінги та тренінгові вправи. Діалогічна й дискусивна спрямованість навчальних занять сприяла формуванню іншомовної комунікативної компетентності.

Професійно зорієнтований етап нашого дослідження (III та IV семестри) мав на меті формування міжпредметних умінь і навичок у процесі інтеграції англійської мови (за професійним спрямуванням) з дисциплінами циклу професійної та практичної підготовки фахівців з ПЗ. Авторський курс «Professional English. Fundamentals of Software Engineering» [6], призначений для студентів 121 спеціальності «Інженерія програмного забезпечення», став одним із засобів реалізації нашого дослідження. Аудиторна та самостійна робота з посібником занурювала в контекст майбутньої професійної діяльності, сприяла

розвитку внутрішньої позитивної мотивації до оволодіння іншомовною професійною компетентністю та готовністю до професійної мобільності.

Діяльнісно-компетентнісний етап (V та VI семестри вивчення дисципліни «Англійська мова (за професійним спрямуванням)») є кінцевим етапом, що, завдяки розвиненим навичкам рефлексії, забезпечував результат сформованості всіх компонентів готовності до професійної мобільності. Цей етап був побудований на технологіях змішаного навчання й полягав у поглибленні навичок навчально-професійного саморозвитку, самоактуалізації, ідентифікації майбутнього фахівця з його професійною діяльністю, визначенні мети професійного розвитку, відповідальності за прийняті рішення, вільному використанні інтерактивних та Інтернет технологій з метою навчально-професійного спілкування, здатності знаходити й раціонально використовувати професійно значиму інформацію.

Сприятливе навчальне середовище, що полягало у творчій взаємодії всіх суб'єктів експериментальної роботи, створення ситуацій невизначеності активізували навчально-пізнавальну діяльність, формували позитивне ставлення до експериментальної роботи, мотивували студентів до особистісного та професійного розвитку.

Аналіз результатів контрольного вимірювання засвідчив, що студенти ЕГ впевнено випереджають студентів КГ. За показниками рівнів сформованості всіх компонентів готовності до професійної мобільності (соціально-особистісного, мотиваційно-ціннісного, когнітивно-інформаційного, технологічно-діяльнісного й регулятивно-рефлексивного) студенти ЕГ мали кращі результати ніж студенти КГ. Доведення статистичної значущості результатів експерименту за допомогою критерію χ^2 підтвердило ефективність процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ завдяки реалізації структурно-функціональної моделі та визначених психолого-педагогічні умов.

Матеріали розділу висвітлено в публікаціях автора [5; 6; 66; 235; 239; 242; 248; 308].

ВИСНОВКИ

У дисертації представлено теоретичне узагальнення та практичне вирішення актуального наукового завдання, яке полягало в науково-теоретичному обґрунтуванні й експериментальній перевірці структурно-функціональної моделі та психолого-педагогічних умов формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ в закладах вищої освіти. Результати теоретичного дослідження й педагогічного експерименту дають підстави сформулювати такі висновки.

1. Здійснено аналіз наукових праць, присвячених дослідженню проблеми готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ та з'ясовано, що, незважаючи на усвідомлення вітчизняними й зарубіжними вченими необхідності формування у фахівців цієї інтегративної якості, проблема залишається недостатньо вирішеною. Це виявляється у відсутності єдиного розуміння значення змісту й структури поняття «готовність до професійної мобільності»; механізмів та умов її розвитку. Потреба в усуненні низки визначених експертами недоліків і суперечностей професійної підготовки, що не відповідає стрімкому розвитку ІТ-галузі та ринковим потребам, відсутність окремого дослідження, присвяченого формуванню готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ, доводить актуальність дисертаційної праці.

2. У результаті проведеного дослідження визначено, що *готовність до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ* – це інтегративна якість особистості, що означає здатність до ефективного виконання поставлених завдань у динамічно мінливих умовах навчально-професійної діяльності, підвищення своєї освіченості й кваліфікації, зміни сфери чи технології програмування, опанування суміжної ІТ-спеціальності та здійснення професійних переміщень з метою ефективної фахової реалізації.

На основі аналізу компонентів готовності до професійної мобільності в наукових джерелах і врахування особливостей професійної діяльності фахівців з ІПЗ було виокремлено *соціально-особистісний, мотиваційно-ціннісний,*

когнітивно-інформаційний, технологічно-діяльнісний та регулятивно-рефлексивний компоненти; визначено й охарактеризовано особистісний, мотиваційний, когнітивний, діяльнісний і рефлексивний критерії, описано показники та рівні сформованості готовності до професійної мобільності означених фахівців (репродуктивний, продуктивний, творчий).

3. Особливості професійної діяльності фахівців з ІПЗ засвідчують, що володіння іноземною мовою, передусім англійською, відіграє важливу роль у їх фаховій реалізації. У результаті наукового пошуку з'ясовано освітній потенціал іншомовної підготовки у формуванні структурно-компонентного складу готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ, що полягає в особистісній, полікультурній, когнітивній, синергетичній, комунікативній, інтегративній, професійній, діяльнісній, інноваційній, інтерактивній, проблемній, проектній і рефлексивній спрямованості процесу вивчення іноземної мови. Доведено доцільність вибору дисциплін «Іноземна мова» й «Англійська мова (за професійним спрямуванням)» як засобів формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ в процесі інтеграції з дисциплінами циклу професійної та практичної підготовки.

4. Визначено й обґрунтовано психолого-педагогічні умови формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ: розвиток внутрішньої позитивної мотивації студентів до навчальної та майбутньої професійної діяльності; синергетичність психолого-педагогічного процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІПЗ, обумовлена суб'єкт-суб'єктною взаємодією викладача й студентів; інтеграція змісту іншомовної та професійної підготовки в процесі змішаного навчання, соціально-особистісна й професійно-технічна спрямованість вивчення іноземної мови; організація квазіпрофесійної діяльності майбутніх фахівців з ІПЗ за рахунок використання інтерактивних методів навчання та ІТ.

Методологічні засади дослідження стали підґрунтям для розроблення структурно-функціональної моделі формування готовності до професійної

мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ, що складається з теоретико-методологічного (мета, методологічні підходи й принципи), організаційно-проектувального (структура та зміст формування готовності: психолого-педагогічні умови, етапи, методи, форми, засоби) й оцінно-результативного (компоненти, критерії та рівні сформованості, результат навчання) блоків. Цілеспрямована реалізація моделі з впровадженням комплексу визначених психолого-педагогічних умов забезпечила можливість ефективного формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ.

На основі аналізу результатів формувального етапу експерименту підтверджено позитивні зміни в рівнях сформованості компонентів готовності до професійної мобільності студентів ЕГ, порівняно зі студентами КГ. Зокрема, виявлено збільшення кількості респондентів ЕГ з творчим і продуктивним рівнями сформованості когнітивно-інформаційного, технологічно-діяльнісного та регулятивно-рефлексивного компонентів; творчим рівнем сформованості соціально-особистісного й мотиваційно-ціннісного компонентів. Відповідно, на репродуктивному рівні спостерігалось зменшення кількості студентів за всіма визначеними компонентами. У КГ також спостерігалась незначна позитивна динаміка, однак показники значно поступаються показникам студентів ЕГ. Аналіз результатів експерименту з використанням критерію χ^2 (хі-квадрат) з вірогідністю більш ніж 95% засвідчує, що зміни показників, які відображають рівні сформованості готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ, є статистично значущими.

5. Підготовлено й упроваджено навчально-методичне забезпечення процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ. Опубліковано навчальні посібники «Professional English. Fundamentals of Software Engineering» (з грифом МОН) («Професійна англійська мова. Основи інженерії програмного забезпечення») (2015 р.) (у співавторстві) [6] та «Professional English for IT Students» («Професійна англійська мова для студентів ІІ-спеціальностей») (2018 р.) (у співавторстві) [5]; практикум «Professional English. Software

Engineering: Theory and Practice» («Професійна англійська мова. Інженерія програмного забезпечення: теорія і практика») (2019 р.) (у співавторстві) [66], що спираються на інтеграцію іноземної мови з дисциплінами циклу професійної та практичної підготовки спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення».

Проведене дослідження не претендує на вичерпне вирішення всього спектру проблем, пов'язаних із формуванням готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ в закладах вищої освіти. Перспективними є питання впровадження інноваційних технологій навчання, розробки дидактичного й методичного забезпечення процесу формування готовності до професійної мобільності, електронних матеріалів для дистанційного навчання та саморозвитку майбутніх фахівців з ІІЗ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдулина Е. Р. Болонский процесс и формирование профессиональной компетентности. *Сборник научных трудов СевКавГТУ. Сер. Гуманитарные науки.* 2005. № 4. С. 67–71.
2. Абдрахманова Л. В. Формирование коммуникативных умений у студентов технического вуза в процессе реализации профессионально-дискуссионной игровой технологии: на примере предметной области «Иностранный язык» : дис. ... канд. пед. наук : 13.00. 08. Самара, 2007. 200 с.
3. Абсалямова Я. В. Професійна адаптація молодих викладачів іноземної мови до роботи у вищих технічних навчальних закладах : дис... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2005. 207 с.
4. Айнутдинова И. Н. Интеграция профессиональной и иноязычной подготовки конкурентоспособного специалиста в высшей школе : дис. ... д-ра педаг. наук : 13.00.08. Казань, 2012. 494 с.
5. Акмалдінова О. М., Балацька Н. І., Гурська О. О., Муркіна Н. І., Теремінко Л. Г. Professional English for IT Students : навч. посіб. Київ : НАУ, 2018. 220 с.
6. Акмалдінова О. М., Бугайов О. Є., Теремінко Л. Г., Гурська О. О., Мислива Т. А., Муркіна Н. І. Professional English. Fundamentals of Software Engineering : навч. посіб. Київ : НАУ, 2015. 300 с.
7. Акмеологический словарь / под общ. ред. А. А. Деркача. Москва : Изд-во РАГС, 2004. 161 с.
8. Алаторцев В. А. Готовность спортсмена к соревнованиям: опыт психологического исследования. Москва : Физкультура и спорт, 2001. 31 с.
9. Альбрехт Н. В. Деятельностно-ориентированное обучение как средство формирования профессиональной мобильности студентов вуза : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. Екатеринбург, 2009. 21 с.
10. Амирова Л. А. Развитие профессиональной мобильности педагога в системе дополнительного образования : автореф. дис. ... доктора пед. наук : 13.00.08. Уфа, 2009. 44 с.

11. Ананьев Б. Г. Избранные психологические труды. Москва : Педагогика, 1980. Т. 1. 230 с.
12. Андрущенко В. П. Роздуми про освіту. Київ : Знання України, 2008. 819 с.
13. Анисимова Н. А. Формирование профессиональной мобильности у студентов вуза в процессе изучения общепрофессиональных дисциплин : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. Челябинск, 2012. 20 с.
14. Анцелевич О. В. Формирование профессионализма студентов экономического факультета средствами иностранного языка : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. Карачаевск, 2000. 222с.
15. Арістова Н. О. Теоретичні і методичні засади формування професійної суб'єктності майбутніх філологів : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04. Київ, 2017. 573 с.
16. Артюшин Г. М. Проблема визначення готовності співробітників правоохоронних органів України до професійної діяльності. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. Серія «Педагогіка». 2016. С. 18–27.
17. Артюшина М. В. Інноваційна діяльність у професійно-технічній освіті: поняття, підходи, технології. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Київ–Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2014. С. 133–137.
18. Архипенко М. А. Педагогическая интеграция как фактор повышения конкурентоспособности будущего специалиста в условиях обучения в высшей школе (на примере дисциплины «Иностранный язык»): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Орел, 2007. 204 с.
19. Асмолов, А. Г., Ягодин Г. А. Образование как расширение возможностей развития личности. *Вопросы психологии*. 2005. № 1. С. 6–13.
20. Бабій Г. В. Аналіз вимог до особистісних та професійних якостей інженерів із програмного забезпечення в контексті формування готовності до професійного спілкування. *Science and Education a New Dimension : Pedagogy and Psychology*. 2013. № 7. Р. 17–22.

21. Барановська Л. В. Педагогіка та психологія вищої школи : навч. посіб. Київ : НАУ, 2015. 240 с.
22. Бассин Ф. В. О развитии взглядов на предмет психологии. *Вопросы психологии*. 2001. № 4. С. 101–113.
23. Батышев С. Я. Реформа профессиональной школы: опыт, поиск, задачи, пути реализации. Москва : Просвещение, 2003. 135 с.
24. Безпалько О. В. Компоненти професійної мобільності майбутніх соціальних педагогів. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 11. Соціальна робота. Соціальна педагогіка*. Київ, 2012. Вип. 14. Ч. 2. С. 73–80.
25. Безрукова В. С. Интеграционные процессы в педагогической теории и практике. Екатеринбург : Педагогика, 2002. 152 с.
26. Бекоева М. И. Основные подходы к изучению проблемы профессиональной мобильности студентов. *Молодой ученый*. 2014. № 17. С. 450–452.
27. Белікова В. В. Професійна адаптація студентів ІТ-спеціальностей у вищому технічному навчальному закладі як педагогічна проблема. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2015. № 48-49. С. 320–328.
28. Берулава М. Н. Основы современной педагогики. Москва : НОЦ РАО, 2004. 315 с.
29. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. Москва : Педагогика, 2002. 192 с.
30. Бех І. Д. Виховання особистості: у 2 кн. Кн. 2 : Особистісно-орієнтований підхід: науково-практичні засади. Київ : Либідь, 2003. 344 с.
31. Бим И. Л. Личностно-ориентированный подход – основная стратегия обновления школы. *Иностранные языки в школе*. 2002. № 2. С. 11–15.
32. Бобрицька В. І. Забезпечення академічної мобільності : досягнення й нові виклики для європейського простору вищої освіти. *Освітній дискурс*. 2019. Вип. 17. С. 7–27.

33. Бобрицька В. І. Організаційно-педагогічні умови формування самоосвітньої компетенції педагога вищої школи. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова*. 2019. Вип. 5. С. 55–58.
34. Бобрицька В. І. Розвиток академічної і професійної мобільності в умовах розгортання трансформаційного суспільства. *Освітня політика: філософія, теорія, практика : колективна монографія / за заг. ред.: В. П. Андрущенко*. Київ, Україна : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. С. 243–272.
35. Большой толковый психологический словарь / под ред. А. Ребера. Москва : Вече. АСТ, 2000. 591 с.
36. Бондаревская Е. В. Личностно-ориентированный подход как технология модернизации образования. URL: <https://sites.google.com/site/kniznaapolkavmk/bondarevskaa-e-v-licnostno-orientirovannyj-podhod-kak-tehnologia-modernizacii-obrazovania> (дата звернення: 14.02.2018).
37. Бопко І. З. Особливості та проблеми наукової діяльності викладача університету. *Збірник наукових праць національної академії державної прикордонної служби України. Сер. «Педагогічні та психологічні науки педагогічні науки»*. 2014. Вип. 3(72). С. 44–52.
38. Бубнова М. Ю. Готовність майбутніх учителів математики до професійної діяльності. *Дидактика математики: проблеми і дослідження*. 2010. Вип. 33. С. 17–20.
39. Булгакова Н. Б. Вища освіта і Болонський процес. Педагогіка вищої школи : навч.-метод. посіб. Київ : Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2009. 84 с.
40. Бутусевич А. Управління персоналом. Пошук і мотивація ІТ-персоналу. *Консультант кадровика*. 2016. № 20(128). URL: <https://kadrhelp.com.ua/poshuk-i-motyvaciya-it-personalu> (дата звернення: 19.03.2018).
41. Вайнтрауб М. А. Інтегроване розвивальне навчання у професійній школі : монографія. Київ : Вид. Т. Ключко, 2009. 180 с.

42. Васильєва М. П. Теоретичні основи деонтологічної підготовки педагога: автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Харків, 2004. 43 с.
43. Ващенко А. М. Формування професійної мобільності майбутніх офіцерів у процесі навчання у вищих військових навчальних закладах : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Одеса, 183 с.
44. Вербицкий А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения. URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/npo/20120326010135.pdf> (дата звернення: 12.05.2018).
45. Вербицкий А. А. Психолого-педагогические особенности контекстного обучения. Москва : 2002. 346 с.
46. Вінник М. О. Формування науково-дослідницької компетентності майбутніх інженерів-програмістів в умовах освітнього середовища вищого навчального закладу : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Херсон, 2016. 240 с.
47. Виноградов, В. И. Психологическое обеспечение формирования психологической готовности личности к профессиональной деятельности : дис. ... канд. психол. наук : 19.00.07. Москва, 1996. 187 с.
48. Вороновська Л. П. Формування професійної мобільності майбутніх фахівців комунального господарства : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Харків, 2016, 267 с.
49. Вотинцева М. В. Интегрированное обучение иностранному языку как условие формирования профессиональной мобильности экономистов : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. Благовещенск, 2012. 227 с.
50. Гадзаова Л. П. Формирование общечеловеческих нравственных ценностей у студентов вуза средствами иностранного языка : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Владикавказ, 2002. 152 с.
51. Гальскова Н. Д. Современная методика обучения иностранным языкам. Москва, АРКТИ, 2003. 165 с.

52. Ганюшкин А. Д., Приставкина М. В. Проблемы «антиспорта» с позиций психологии. *Формирование гуманистического мировоззрения у студентов*. 1991. Вип. 5. С. 74–88.

53. Гармаш Т. А. Професійна підготовка майбутніх фахівців із логістики до управлінської діяльності : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2018. 328 с.

54. Герасименко Е. И. Формирование профессиональной мобильности будущего экономиста средствами иностранного языка : дис... канд. пед. наук : 13.00.08. Оренбург, 2011. 244 с.

55. Герасимова І. Г. Формування професійної мобільності майбутніх фахівців аграрної сфери : монографія. Вінниця : ПП «ТД «Едельвейс і К», 2015. 512 с.

56. Гершунский Б. С. Философия образования для XXI века: учеб. пособие для самообразования. Москва : Педагогическое общество России, 2002. 512 с.

57. Гладкова М. П. Интегративно-дифференцированный подход к процессу обучения педагогических дисциплин студентов вуза : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. Н. Новгород, 2004. 168 с.

58. Глушаниця Н. В. Формування іншомовної професійно-комунікативної компетентності майбутніх бакалаврів з авіоніки у процесі фахової підготовки : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2013. 245 с.

59. Гогленков А. М. Компетентностная модель молодого специалиста в России и зарубежом. *Актуальные проблемы изучения профессиональной мобильности и правосознания молодых специалистов* : материалы междунауч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 27–28 сентября 2013 г. Санкт-Петербург, 2013. С. 75–83.

60. Гордашников В. А., Осин А. Я. Образование и здоровье студентов медицинского колледжа. Москва : Академия естествознания, 2009. 20 с.

61. Горюнова Л. В. Профессиональная мобильность специалиста как проблема развивающегося образования в России : дис ... доктора пед. наук : 13.00.08. Ростов-на-Дону, 2006. 337 с.

62. Грабарь М. И., Краснянская К. А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы. Москва : Педагогика, 1977. 136 с.
63. Григоренко О. А. Контекстная модель профессионально-направленного обучения (на материале иностранного языка в военном вузе) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Москва, 2001. 239 с.
64. Гринько В. О. Психологічні засади розвитку професійної мобільності викладача вищої школи : автореф. дис. ... канд. психол. наук : 19.00.07. Луцьк, 2012. 22 с.
65. Гурська О. О. Формування професійно важливих якостей майбутніх фахівців у галузі інформаційних технологій в процесі іншомовного навчання. *Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky*. 2018. Вип. 6(5). С. 42–45.
66. Давиденко Т. А., Бабій Г. В., Теремінко Л. Г. Professional English. Software Engineering: Theory and Practice : практикум. Київ : НАУ, 2019. 104 с.
67. Данилова Г. С. Професіоналізм суб'єкта діяльності в контексті акмеології. *Проблеми освіти (спецвипуск № 2)*. 2008. № 54. С. 32–39.
68. Дворецкая Ю. Ю. Психология профессиональной мобильности личности : автореф. дис. ... канд. псих. наук : 19.00.01. Краснодар, 2007. 30 с.
69. Доценко Л. В. Культура спілкування як основна складова професіоналізму майбутніх психологів. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти України* : матеріали IV міжн. наук.-практ. конф., 17 березня 2016 р. Київ, 2016. С. 61–62.
70. Дьяченко М. И., Кандыбович Л. А. Психологический словарь-справочник. Москва : Харвест, 2004. 576 с.
71. Дьяченко М. И., Кандыбович Л. А. Психология высшей школы. Минск : Харвест, 2001. 383 с.
72. Дюнина В. Н. Формирование профессиональной мобильности студентов информационных специальностей в техникуме : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. Нижний Новгород, 2009. 139 с.

73. Дячок Н. В. Формування професійної мобільності майбутніх вчителів іноземних мов в освітньому середовищі університету : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2019. 268 с.
74. Експорт українського ІТ за 2019 рік зріс на 30%. URL : <https://mind.ua/news/20208107-eksport-ukrayinskogo-it-za-2019-rik-zris-na-30> (дата звернення: 20.05.2020).
75. Євтодюк А. В. Синергетичні засади моделювання освітніх систем : дис. ... канд. філос. наук : 09.00.03. Київ, 2002. 198 с.
76. Еникеев М. И. Психологический энциклопедический словарь. Москва: ОЗОН 2010. 560 с.
77. Загальноєвропейські Рекомендації з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання / наук. ред. укр. видання С. Ю. Ніколаєва. Київ : Ленвіт, 2003. 273 с.
78. Заєць Н. Ю. Готовність до професійної мобільності фахівців – відповідь на виклики часу. *Вісник Черкаського університету*. 2017. № 17–18. С. 60–68.
79. Зарубінська І. Б. Теоретико-методичні основи формування соціальної компетентності студентів вищих навчальних закладів економічного профілю : автореф. дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 Київ, 2011. 36 с.
80. Заславская Т. И. Методологические проблемы социологического исследования мобильности трудовых ресурсов Новосибирск: Наука, 1974. 318 с.
81. Зеер Э. Ф. Многозначность феномена «мобильность» в профессиональном образовании. *Социально-профессиональная мобильность в XXI веке*: матер. и доклады междунар. конф., Екатеринбург, 29–30 мая 2014 г. Екатеринбург, 2014. С. 30–36.
82. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования. *Высшее образование сегодня*. 2004. № 3. С. 34–42.
83. Зинченко В. П., Мещерякова Б. Г. Психологический словарь. Москва : Педагогика – Пресс, 1996. 440 с.

84. Іванченко Є. А. Формування професійної мобільності майбутніх економістів у процесі навчання у вищих навчальних закладах : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Одеса, 2005. 19 с.

85. Игошев Б. М. Организационно-педагогическая система подготовки профессионально мобильных специалистов в педагогическом университете : монография. Москва : ВЛАДОС, 2008. 201 с.

86. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. Санкт-Петербург : ПИТЕР, 2000. 130 с.

87. Ильина Т. А. Системно-структурный подход к организации обучения. Москва : Знание, 2002.

88. Інформація для фахівців ІТ. URL: <http://www.uaitp.org/index.php/informatsiya-dlya-fakhivtsiv-it/podiji-v-sferi-it> (дата звернення: 16.05.2020).

89. Калиновский Ю. И. Развитие социально-профессиональной мобильности андролога в контексте социокультурной образовательной политики региона : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01. Санкт-Петербург, 2001. 470 с.

90. Каплина С. Е. Концептуальные и технологические основы формирования профессиональной мобильности будущих инженеров в процессе изучения гуманитарных наук : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.08. Чебоксары, 2008. 568 с.

91. Каплина С. Е. Профессиональная мобильность – залог качества подготовки будущих инженеров. Чита : ЧитГУ, 2008. 350 с.

92. Карелова Р. А. Формирование профессиональной мобильности будущих ИТ-специалистов в процессе становления субъектного опыта учебно-профессиональной деятельности : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. Екатеринбург, 2017. 183 с.

93. Кердяшева О. В. Педагогические условия формирования готовности к профессиональной мобильности студентов в образовательном процессе вуза : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Воронеж, 2010. 204 с.

94. Китайгородская Г. А. Интенсивное обучение иностранным языкам: теория и практика. Москва : Высш. шк., 2009. 277 с.

95. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. Москва: Издательский центр «Академия», 2004. 304 с.
96. Ковалев А. Г. Психология личности. Москва : Знание, 1969. 361 с.
97. Ковтун О. В. Теоретичні засади професійно-мовленнєвої діяльності фахівців авіаційної галузі : монографія. Київ : Освіта України, 2012. 263 с.
98. Кожемякіна Н. І. Соціально-педагогічні умови формування професійної мобільності майбутніх менеджерів-аграріїв : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Одеса, 2006. 329 с.
99. Козак А. В. Формування готовності майбутніх фахівців у сфері міжнародних відносин до міжкультурної комунікації : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Черкаси, 2012. 20 с.
100. Кокарева А. М. Формування професійно значущих якостей майбутніх інженерів у процесі фахової підготовки в технічному університеті. *Вісник Національного авіаційного університету. Сер. «Педагогіка. Психологія»*. 2016. Вип. 2(9). С. 77–82.
101. Колесник Н. Є. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до організації художньо-технічної творчості учнів : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Житомир, 2007. 335 с.
102. Конопляник Л. М. Формування готовності майбутніх інженерів авіаційної галузі до використання іноземної мови у професійній діяльності : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2011. 234 с.
103. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text> (дата звернення: 14.06.2019).
104. Коробкова В. В. Формирование у подростков готовности к развитию своего творческого потенциала в процессе учебно-познавательной деятельности. Магнитогорск, 2000. 24 с.

105. Котикова О. М. Досвід у структурі компетентності. *Науковий часопис НРУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 16 «Творча особистість учителя : проблеми теорії і практики»*. 2012. Вип. 18. С. 11–15.
106. Кремень В. Г. Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти. Стратегія. Реалізація. Результати Київ : Грамота, 2005. 448 с.
107. Кремень В. Г. Синергетична модель розвитку освіти: філософський аспект. *Людина в модифікаціях інформаційного світу: синергетичний аспект : матеріали наук.-практ. конф., Київ, 23 жов. 2012 р. м. Київ, 2012. С. 115–123.*
108. Круглик В. С. Система підготовки майбутніх інженерів-програмістів до професійної діяльності у вищих навчальних закладах : дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Запоріжжя, 2018. 626 с.
109. Крутецкий В. А. Психология. Москва : Просвещение, 2005. 304 с.
110. Крысько В. Г. Психология и педагогика в схемах и таблицах : учеб. пособие. Минск : Харсвет, 2000. 384 с.
111. Кудряшова А. В., Горбатова Т. Н. Роли преподавателя в процессе развития творческой самостоятельности студентов высших учебных заведений. *Молодой учёный*. 2015. № 4(84). С. 581–583.
112. Кудряшова А. В., Горбатова Т. Н. Эффективность развития творческой самостоятельности студентов неязыковых вузов в процессе обучения иностранному языку. *Молодой ученый*. 2014. № 21. С. 641–643.
113. Кузьмина Н. В. Предмет акмеология. Санкт-Петербург : Политехника, 2002. 189 с.
114. Кучерук О. Я. Компетентнісний підхід у підготовці майбутніх інженерів-програмістів. URL: <http://oaji.net/articles/2014/797-1400183788.pdf> (дата звернення: 14.05.2019).
115. Лаврищева К. М. Програмна інженерія : підручник. Київ : Академперіодика, 2008. 319 с.

116. Лаврухіна Т. В. Формування комунікативної компетентності майбутніх авіаційних диспетчерів у вищих навчальних закладах авіаційного профілю: дис... канд. пед. наук : 13.00.04 Київ, 2015. 223 с.
117. Ладогубець Н. В. Професійно-орієнтована підготовка майбутніх фахівців авіаційного профілю: імовірнісна модель процесу навчання. *Вісник Національного авіаційного університету. Сер. Педагогіка. Психологія*. 2017. Вип. 1(10). С. 81–88.
118. Ларионова И. А. Развитие качеств профессиональной мобильности в подготовке специалистов социальной сферы. *Фундаментальные исследования*. 2012. № 6. С. 591–595.
119. Левитов Н. Д. О психологических состояниях человека. Москва : Просвещение, 1964. С. 103–142.
120. Левківський М. В. Проблеми освіти у понятійній площині синергетики. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. 2003. № 11. С. 51–55.
121. Лежнева М. С. Педагогическое содействие развитию мотивационной готовности к межпрофессиональному взаимодействию у будущих специалистов в области информационных технологий : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. Челябинск, 2012. 25 с.
122. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. Москва : Политиздат, 1975. 304 с.
123. Личные качества специалиста в сфере IT и телекоммуникаций. URL: https://moeobrazovanie.ru/lichnye_kachestva_spetsialista_v_sfere_it_technologiy.html (дата звернення: 12.09.2017).
124. Луговий В. І. Реалізація принципів і пріоритетів Болонського процесу у вищій школі України: час дискусій і час дій. *Педагогіка і психологія : Вісник Академії педагогічних наук України*. 2009. № 1. С. 5–17.
125. Лузік Е. В. Інтегративний навчальний курс як теоретико-методологічна основа професійного становлення творчої особистості фахівця в системі вищої

технічної освіти. *Вісник Національного авіаційного університету. Сер. Педагогіка. Психологія*. 2010. Вип. 3. С. 4–12.

126. Лузік Е. В. Системно-синергетичне діагностування готовності майбутніх фахівців авіаційної галузі до професійної діяльності. *Вісник Національного авіаційного університету*. 2016. Вип. 2(9). С. 103–108.

127. Львов А. Ю. Теоретические основы исследования становления профессиональной мобильности студентов педагогического университета. URL: <http://www.emissia.org/offline/2010/1451.htm> (дата звернення: 10.07.2019).

128. Майборода Р. В. Мобільність майбутнього економіста як його професійно значуща характеристика. URL: <http://int-konf.org/konf012015/981-mayboroda-r-v-moblntst-maybutnogo-ekonomsta-yak-yogo-profesyino-znachuscha-harakteristika.html> (дата звернення: 06.10.2017).

129. Максименко О. Професійно-орієнтоване навчання іноземних мов як напрям європейської іншомовної освіти. *Порівняльно-педагогічні студії*. 2012. № 2(12). С. 44–50.

130. Максименко С. Д., Соловієнко В. О. Загальна психологія : навч. посіб. Київ : МАУП, 2000. 256 с.

131. Маркова А. К. Психология профессионализма. Москва : Международный гуманитарный фонд «Знание», 2000. 308 с.

132. Мартынова О. Н. Потенциал самореализации будущих инженеров : монография. Самара : Изд-во Самарского государственного аэрокосмического университета, 2008. 204 с.

133. Махмутов М. И. Проблемное обучение: основные вопросы теории. Москва : Педагогика, 2001. 367 с.

134. Меденкова Г. В. Развитие профессиональной мобильности преподавателя колледжа в деятельности предметно-цикловой комиссии : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Москва, 2007. 24 с.

135. Мендзєбровський І., Дудар З., Ковалюк Т. Створення в Україні сприятливих умов для розвитку індустрії програмного забезпечення. URL: <http://ena.lp.edu.ua> (дата звернення: 26.02.2017).
136. Мерзлякова Н. С. Организационно-педагогические условия формирования профессиональной мобильности будущего инженера. *Современные научные исследования*. URL: <http://e-koncept.ru/2013/53042.htm> (дата звернення: 10.06.2017).
137. Меркулова Л. П. Формирование профессиональной мобильности специалистов технического профиля средствами иностранного языка : дис. ... д-ра педаг. наук : 13.00.08. Самара, 2008. 455 с.
138. Минакова Т. В. Развитие познавательной самостоятельности студентов университета в процессе изучения иностранного языка : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. Оренбург, 2001. 214 с.
139. Мирошин Д. Г. Дистанционное обучение студентов техническим дисциплинам с использованием мультимедийных средств. *Фундаментальные исследования*, 2014. № 5. 187–191.
140. Міхненко Г. Е. Формування інтелектуальної мобільності майбутніх інженерів в умовах освітнього середовища технічного університету : дис. ... канд. пед. наук : Київ, 2016. 245 с.
141. Міхненко Г. Е. Realization of blended learning ideas in teaching English for specific purposes. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»*. Серія «Філологія». 2018. Вип. 69, №1. ч. 2. С. 32–34.
142. Модуль 1. Програмування. Лекція 1. Місце програмування в суспільстві. URL: <http://lib.mdpu.org.ua/e-book/vstup/L1.htm> (дата звернення: 18.07.2017)
143. Монастирна О. В., Тарнопольский О. Б. The effects of peer teaching on academic achievements of students in EFL classes. *Альманах науки*. №7, 2018. С. 10–13.

144. Морозова Т. Ю., Мендзєбровський І. Б. Новий інструмент інформаційного обміну між ринком праці та ІТ-освітою. *Інженерія програмного забезпечення*. 2013. № 1(13). С. 34–39.
145. Мясищев, В. Н. Структура личности и отношение человека к действительности. Психология личности. Москва : Мысль, 2003. 132 с.
146. Неделько Е. Г. Формирование мотивационной готовности к профессиональной мобильности у студентов вуза : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. Магнитогорск, 2007. 176 с.
147. Нелепова А. В. Методика формування інформаційної мобільності майбутніх агрономів-дослідників : автореф. дис. .. канд. пед. наук : спец. 13.00.02. Київ, 2011. 22 с.
148. Никитина Е. А. Педагогические условия формирования профессиональной мобильности будущего педагога : дис. ... канд. пед. наук. 13.00.01. Москва, 2007. 199 с.
149. Носко И. В. Модель выпускника как основа формирования компетенций студентов в процессе вузовской подготовки: дис. ... канд. Пед. Наук: 13.00.08 / Носко Ирина Валентиновна. Владивосток, 2007. 200 с.
150. Нужнова С. В. Сущность и структура понятия профессиональной мобильности в современном обществе. Москва, 2004. 258 с.
151. Нуриев Н. К. Проектирование дидактической системы инновационной подготовки специалистов в области программной инженерии : дисс. ... д-ра пед. наук : 13.00.08. Казань, 2006. 439 с.
152. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка. Москва : ИСЭ, 1984. 939 с.
153. Осадчий В. В., Крашеніннік І. В. Формування змісту освітніх програм підготовки майбутніх інженерів-програмістів за скороченим терміном навчання на основі аналізу ринку праці. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Том 58. №2. С. 11–25.
154. Освітньо-професійна програма другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» URL:

https://nau.edu.ua/download/Quality%20Assurance_ukr/EKTS/2019_new/OPP_2019_New/FKKPI/121_ingenerija_prog_zabezpech/1_opp_121_mag.pdf (дата звернення: 21.07.2019).

155. Особливості професії програміста. URL: Режим доступу: https://studopedia.com.ua/1_10835_osoblivosti-profesii-programista.html (дата звернення: 14.04.2017).

156. Пазюра Н. В. Використання інноваційних технологій навчання у закладах освіти Південної Кореї. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2010. № 24. С. 68–72.

157. Пассов Е. И. Коммуникативное иноязычное образование. Концепция развития индивидуальности в диалоге культур. Липецк : ЛГПИ–РЦИО, 2000. 204 с.

158. Педагогический энциклопедический словарь. Большая Российская энциклопедия. Москва : Научное издательство, 2003. 162с.

159. Педагогічний словник / за ред. М. Д. Ярмаченка. Київ : Пед. думка, 2001. 514 с.

160. Петровский А. В. Психология и время. Санкт-Петербург : Питер, 2007. 448 с.

161. Петрук В. А. Теоретико-методичні засади формування професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей у процесі вивчення фундаментальних дисциплін : монографія. Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. 292 с.

162. Писарчук О. О., Безкоровайна Ю. М., Дишлевий О. П., Скалова В. А. Методика багатокритеріального оцінювання відповідності програмного забезпечення вимогам замовника. *Наукоємні технології*. 2019. Вип. 41(1). С. 3–9.

163. Пілецька Л. С. Модельне уявлення про професійну мобільність особистості. *Проблеми сучасної психології*. 2015. Вип. 30. С. 525–539.

164. Платонов К. К. Структура и развитие личности. Москва : Наука, 2003. 481 с.

165. Полонский В. М. Словарь по образованию и педагогике. Москва : Высш. шк., 2004. 512 с.
166. Поляков О. Г. Английский язык для специальных целей: теория и практика : учеб. пособие. Москва : НВИ-Тезаурус, 2003. 188 с.
167. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. Київ : А.С.К., 2005. 192 с.
168. Помиткіна Л. В. Підготовка студентів до прийняття стратегічних життєвих рішень як умова формування особистості майбутнього фахівця. *Розвиток професіонала і професіоналізму: теорія і практика*. Черкаси, 2014. Вип. 5. С. 258–261.
169. Попова Т. Н. Педагогические условия формирования профессионально важных качеств у будущих учителей (на материале изучения иностранных языков) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Саратов, 2001. 230 с.
170. Правдина М. В. Интеграция общетехнической и иноязычной подготовки как средство формирования инженерной культуры студентов технического вуза: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02, 13.00.08. Н. Новгород, 2006. 183 с.
171. Пріма Р. М. Формування професійної мобільності майбутнього вчителя початкових класів : теорія і практика : монографія. Луцьк : Д.: ІМА-прес, 2009. 368 с.
172. Про вищу освіту : закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 04.06.2017).
173. Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти : Наказ МОН України від 29.10.2018 р. № 1166. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-standartu-vishoyi-osviti-za-specialnistyu-121-inzheneriya-programnogo-zabezpechennya-dlya-pershogo-bakalavrskogo-rivnya-vishoyi-osviti> (дата звернення: 16.11.2018).
174. Про Національну освітню електронну платформу : Положення від 22.05.2018 № 523. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0702-18#Text> (дата звернення: 07.10.2018).

175. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року : Указ Президента України від 25.06.2013 № 344/2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013%23Text#Text> (дата звернення: 19.07.2017).
176. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 20.10.2018).
177. Про порядок реалізації права на академічну мобільність : Положення від від 12.08.2015 р. № 579. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/579-2015-%D0%BF#Text> (дата звернення: 11.09.2016).
178. Про цілі сталого розвитку України на період до 2030 року : Указ Президента України від 30.09.2019 р. № 722/2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text> (дата звернення: 16.11.2019).
179. Проблемы ИТ-образования в Украине. URL: http://ru.osvita.ua/%20vzn/high_%20school/17048/ (дата звернення: 16.02.2017).
180. Професійна освіта: навчальний посібник / С. У. Гончаренко та ін.; за ред. Н. Г. Ничкало. Київ: Вища школа, 2000. 149 с.
181. Профессиональная педагогика : учеб. для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям / под ред. С. Я. Батышева, А. М. Новикова. Изд. 3-е, перераб. Москва : Из-во ЭГВЕС, 2009. 456 с.
182. Психология и педагогика : учеб. для вузов / под ред. П. И. Пидкасистого. Москва : изд-во Юрайт; Высшее образование, 2010. 714 с.
183. Психология: словарь / под ред. В. В. Абраменко, В. С. Аванесова, Н. С. Агамова и др. Москва : Политиздат, 1990. 494 с.
184. Психология: словарь / под ред. А. В. Петровського, М. Г. Ярошевського. Москва : Педагогика, 1990. 458 с.
185. Психолого-акмеологическое обеспечение саморазвития личности в системе непрерывного образования / под ред. А. А. Деркача. Москва : Изд-во РАГС, 2002. 357 с.

186. Пуни А. Ц. Некоторые вопросы теории воли и волевая подготовка в спорте : учебное пособие. Москва: Просвещение, 1999. 311 С.
187. Рапацевич Е. С. Педагогика. Большая современная энциклопедия. Минск : Современное слово, 2005. 720 с.
188. Рахманов В. О. Особливості організації навчального процесу за допомогою стохастичного підходу в умовах освітньо-інформаційного середовища технічного університету. *Вісник Національного авіаційного університету. Сер. Педагогіка. Психологія*. 2016. Вип. 2(9). С.127–131.
189. Рейтинг вишів DOU 2019: у Могілянки з'явився конкурент за перше місце, а КПІ за межами 10-ки лідерів. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/ukrainian-universities-2019/> (дата звернення: 17.02.2020).
190. Рідкодубська А. А. Синергетичний підхід у підготовці до професійної мобільності майбутніх фахівців. *Фізико-математична освіта*. 2017. Випуск 1(11). С. 93–96.
191. Розвиток української ІТ-індустрії. Аналітичний звіт. URL: https://ko.com.ua/files/u125/Ukrainian_IT_Industry_Report_UKR.pdf (дата звернення: 25.03.2020).
192. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. Санкт-Петербург : Питер, 2002. 712 с.
193. Савицкий С. К. Формирование профессиональной мобильности в процессе подготовки специалиста машиностроительного профиля : дис. ...канд. пед. наук : 13.00.08. Казань, 2006. 165 с.
194. Саєнко Н. С. Навчання іноземної мови студентів немовних спеціальностей на основі особистісно-діяльнісного підходу. *Вісник НТУУ «КПІ». Сер. Філософія. Психологія. Педагогіка*. 2010. Вип.1. С. 224–228.
195. Саєнко Т. В. Теоретичні і методичні основи екологічної підготовки фахівців у технічних університетах : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Київ, 2012. 36 с.

196. Сайгушев Н. Я. Сущностно-содержательная модель рефлексивного управления профессиональным становлением будущего учителя : монографія. Санкт-Петербург : Образование – Культура, 2001. 149 с.
197. Сайфутдинова Е. В. К вопросу о профессиональной мобильности молодежи в условиях становления рыночных отношений. *Современное состояние и перспективы развития гуманитарных наук*. 1997. Ч. II. С. 38–42.
198. Санина А. Г. Организация трехсторонней дискуссии в учебном процессе на основе интеграции наук, образования и бизнеса : метод. пособ. Санкт-Петербург : Отдел оперативной полиграфии НИУ ВШЭ, 2011. С. 88–109.
199. Санникова А. И., Осколкова В. Р. Развитие готовности к профессиональной педагогической деятельности как условие формирования компетентности будущего учителя. *Вестник Московского университета МВД России*. 2009. № 12. С. 10–14.
200. Сафонова В. В. Современные проблемы языкового образования. *Научно-методический сборник*. 2001. Вып. 5. С. 10-18.
201. Сейдаметова З. С. Навчальна дисципліна «Введення в спеціальність» і адаптація студентів першого курсу комп'ютерних спеціальностей. *Проблеми освіти*. 2007. Вип. 50. С. 66–70.
202. Сейдаметова З. С. Подготовка инженеров-программистов по специальности «Информатика». Симферополь : Крымучпедгиз, 2007. 480 с.
203. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий : в 2х т. Москва : Народное образование, 2006. Т. 1. 845 с.
204. Семеріков С. О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі : монографія / за ред. М. І. Жалдак. Кривий Ріг : Мінерал; Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2009. С. 55–56.
205. Семиченко В. А. Пріоритети професійної підготовки: діяльнісний чи особистісний підхід? / за ред. А. І. Зязюна. Київ : Віпол, 2000. 636 с.
206. Семиченко В. А. Проблеми і пріоритети професійної підготовки. *Педагогічний дискурс*. 2007. Вип. 1. С. 119–127.

207. Серга М. Ю. Развитие научно-исследовательской мобильности аспирантов в системе подготовки кадров высшей квалификации : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. Омск, 2012. 22 с.
208. Сергеева Т. Б. Личностная и профессиональная мобильность: проблема сопряженности. *Образование и наука*. 2015. № 8 (127). С. 81–96.
209. Сидоров М. О., Мендзевровський І. Б., Орехов А. А. Професійна практика програмної інженерії – досвід викладання. *Інженерія програмного забезпечення*. 2010. № 2. С. 56–63.
210. Сидорова О. Особенности профессиональной мобильности IT-специалистов: роль профессионального сообщества и жизненной среды. URL: <https://nsu.ru/rs/mw/link/Media:/25346/Profmob.pdf> (дата звернення: 14.04.2017).
211. Симоненко С. Особливості професійної підготовки бакалаврів з програмної інженерії в університетах Великої Британії, США та Канади. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Сер. Педагогіка*. № 1 (20). 2018. С. 212–217.
212. Симоненко С. В. Формування комунікативної компетентності фахівців з програмної інженерії у закладах вищої освіти: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Запоріжжя, 2019. 240 с.
213. Слостенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. завед. / под ред. В. А. Слостенина. Москва : Изд. центр «Академия», 2002. 576 с.
214. Слемзин А. А. Формирование культуры делового общения будущих экономистов в процессе преподавания иностранного языка : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Чебоксары, 2002. 199 с.
215. Словарь русского языка : в 4 томах / под ред. С. И. Ожегова. Москва : АЗЪ, 1993. 955с.
216. Словник-довідник з професійної педагогіки / за ред. А. В. Семенова. Одеса : Пальміра, 2006. 272 с.

217. Современное IT-образование: рассуждаем или действуем? «Зеркало недели. Украина» №1. URL: <https://zn.ua/EDUCATION/sovremennoe-it-obrazovanie-rassuzhdaem-ili-deystvuem-.html> (дата звернення: 14.02.2017)
218. Соколова И. Ю. Качество подготовки специалистов в техническом вузе и технологии обучения : учеб. пособие для педагогов, аспирантов, магистрантов. Томск : Изд-во ТГПУ, 2003. 203 с.
219. Соловова Е. Н. Методика обучения, иностранным языкам. Москва : Просвещение, 2002. 239 с.
220. Солоненко В. А. Формирование профессиональной мобильности будущих специалистов в процессе изучения иностранного языка. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-professionalnoy-mobilnosti-buduschih-spetsialistov-v-protssesse-izucheniya-inostrannogo-yazyka/viewer> (дата звернення: 18.05.2020).
221. Солоненко В. А. Формирование профессиональной мобильности будущих экономистов-менеджеров в образовательном процессе вуза: дис. ... канд. педаг. наук: 13.00.08. Брянск, 2010. 170 с.
222. Сорокин П. А. Социальная мобильность. Москва : Akademia, 2005. 588 с.
223. Спеціальності. Офіційний веб-сайт НАУ. URL: <http://pk.nau.edu.ua/spetsialnosti/> (дата звернення 18.05.2020).
224. Старшинова Е. И. Модель формирования профессиональной мобильности будущего экономиста в изучении иностранного языка в вузе. *Вестник ОГУ*. 2011. № 2(121). С. 338–343.
225. Столяренко О. Б. Психологія особистості. Київ : Центр учбової літератури, 2012. 280 с.
226. Стратегія розвитку Національного авіаційного університету до 2030 року. URL: <https://nau.edu.ua/strategiya-rozvytku/strategiya-rozvytku-nau-do-2030-roku/> (дата звернення 10.03.2019).
227. Стрига Е. В. Ролі викладача вищого навчального закладу. *Наука і освіта*. № 5. 2013. С. 48–50.

228. Стрюк А. М. Становлення та розвиток інженерії програмного забезпечення як галузі знань. *Інформаційні технології в освіті*. 2018. № 4(37). С. 103–136.

229. Стычкова В. И. Формирование профессиональной мобильности студентов-логистов средствами иностранного языка : дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.08. Самара, 2016. 176 с.

230. Сушенцева Л. Л. Професійна мобільність як сучасна педагогічна проблема. URL: <http://www.info-library.com.ua/libs/stattya/192-profesijna-mobilnist-jak-suchasna-pedagogichna-problema.html> (дата звернення 23.05.2016).

231. Сушенцева Л. Л. Формування професійної мобільності майбутніх кваліфікованих робітників у професійно-технічних навчальних закладах: Теорія і практика: монографія. Кривий Ріг : «Видавничий дім», 2011. 360 с.

232. Теорія діяльності за О. М. Леонтьєвим. <https://osvita.ua/vnz/reports/psychology/10046/> (дата звернення 14.03.2018).

233. Теремінко Л. Г. Аналіз навчально-методичної літератури з іноземної мови для підготовки фахівців з інженерії програмного забезпечення в контексті формування готовності до професійної мобільності. *Лінгвістичні та методологічні аспекти викладання іноземних мов професійного спрямування* : матеріали I міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 20–21 берез. 2019 р. Київ, 2019. С. 73–75.

234. Теремінко Л. Г. Використання Інтернет-ресурсів в іншомовній підготовці майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення з метою формування готовності до професійної мобільності. *Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky*. 2018. Vol. 6, № 6. P. 53–56.

235. Теремінко Л. Г. Використання кейс-методу у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Лінгвістичні та методологічні аспекти викладання іноземних мов професійного спрямування* : матеріали II міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 25–26 берез. 2020 р. Київ, 2020. С. 69–70.

236. Теремінко Л. Г. Готовність до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення як актуальна психолого-педагогічна проблема. *Психологія і педагогіка як науки становлення і розвитку сучасної особистості* : матеріали міжн. наук.-практ. конф., м. Влоцлавек, 27–28 грудня 2019 р. Влоцлавек, Республіка Польща, 2019. С. 87–90.

237. Теремінко Л. Г. Дидактичний потенціал іншомовної підготовки у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Педагогічні науки*. 2018. Вип. LXXXV. С. 166–172.

238. Теремінко Л. Г. До проблеми формування професійної мобільності фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали VI міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 20 берез. 2018 р. Київ, 2018. С. 226–227.

239. Теремінко Л. Г. Експериментальна методика формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Стан та перспективи розвитку педагогіки та психології в Україні та світі* : матеріали міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 1–2 листоп. 2019 р. Київ, 2019. С. 59–63.

240. Теремінко Л. Г. Зміст іншомовної підготовки майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення в контексті формування готовності до професійної мобільності. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 22 берез. 2019 р. Київ, 2019. С. 142–144.

241. Теремінко Л. Г. Значення англійської мови у професійній діяльності та у формуванні професійної мобільності фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Key Issues of Education and Sciences: Development Prospects for Ukraine and Poland* : materials of international multidisciplinary conference, Stalowa Wola, Republic of Poland, July 20-21, 2018. Stalowa Wola, 2018. P. 146–148.

242. Теремінко Л. Г. Ігрові методи у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Стан та*

перспективи розвитку педагогіки та психології в Україні та світі : матеріали міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 6-7 верес. 2019 р. Київ, 2019. С. 27–31.

243. Теремінко Л. Г. Іншомовна підготовка як засіб формування готовності до професійної мобільності сучасного фахівця. *Актуальні проблеми іншомовної підготовки фахівців у сфері національної безпеки* : матеріали міжвуз. наук.-метод. семінару, м. Київ, 25 квіт. 2018 р. Київ, 2018. С. 130–131.

244. Теремінко Л. Г. Модель формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення в процесі іншомовної підготовки. *Інноваційна педагогіка*. 2018. Вип. 8. С. 159–163.

245. Теремінко Л. Г. Обґрунтування психолого-педагогічних умов формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Інноваційна педагогіка*. 2019. Вип. 19. С. 105–108.

246. Теремінко Л. Г. Особливості професійної діяльності фахівців з інженерії програмного забезпечення в контексті формування готовності до професійної мобільності. *Педагогічні науки*. 2017. Вип. LXXX. Том 3. С. 212–217.

247. Теремінко Л. Г. Переваги змішаного навчання в іншомовній підготовці майбутнього фахівця. *Актуальні проблеми іншомовної підготовки фахівців у сфері національної безпеки* : матеріали міжвуз. наук.-метод. конф., м. Київ, 16 квіт. 2019 р. Київ, 2019. С. 81–83.

248. Теремінко Л. Г. Подкасти як ефективна технологія підвищення якості іншомовної підготовки. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали V міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 17 берез. 2017 р. Київ, 2017. С. 178–179.

249. Теремінко Л. Г. Професійна мобільність фахівця з інженерії програмного забезпечення: дефінітивний аналіз. *Вісник Національного авіаційного університету. Сер. Педагогіка. Психологія*. 2016. Вип. 2(9). С. 171–176.

250. Теремінко Л. Г. Професійна мобільність як один з критеріїв якості освіти. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали IV міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 17 берез. 2016 р. Київ, 2016. С. 135–136.

251. Теремінко Л. Г. Психолого-педагогічні умови формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Стан та перспективи розвитку педагогіки та психології в Україні та світі* : матеріали міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 1–2 листоп. 2019 р. Київ, 2019. С. 56–59.

252. Теремінко Л. Г. Соціально-особистісна та професійно-технічна спрямованість іншомовної підготовки як чинник формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Science and Education a New Dimension. Humanities and Social Sciences*. 2018. Vol. VI(30), № 184. P. 61–65.

253. Теремінко Л. Г. Форми та методи міждисциплінарної педагогічної діяльності в процесі формування інженерної культури студентів технічного ВНЗ. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали III міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 19 берез. 2015 р. Київ, 2015. С. 138.

254. Теремінко Л. Г. Формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців в процесі іншомовної підготовки. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали IV міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 17 берез. 2016 р. Київ, 2016. С. 217–218.

255. Теремінко Л. Г. Формування готовності до професійної мобільності як актуальна проблема професійної підготовки майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Вісник Національного авіаційного університету. Сер. Педагогіка. Психологія*. 2017. Вип. 1(10). С. 139–144.

256. Тер-Минасова С. Г. Язык и межкультурная коммуникация. Москва: Слово / Slovo, 2000. 624с.

257. Топ-10 IT-вузів – світовий рейтинг. URL: https://www.eduget.com/news/top-10_it-vuziv_-_svitovij_rejting-319 (дата звернення 14.02.2020).

258. Узнадзе, Д. Н. Экспериментальные основы психологии установки / Д. Н. Узнадзе. Тбилиси, 2000. 263 с.

259. Ухтомский, А. А. Доминанта. Санкт-Петербург : Питер, 2002. 340 с.
260. Федорова М. А. Педагогическая синергетика как основа моделирования и реализации деятельности преподавателя высшей школы : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Ставрополь, 2004. 219 с.
261. Фёдорова А. Н. Развитие культурологической компетенции студентов университета в процессе изучения иностранного языка : дис. ...канд. пед. наук : 13.00.08. Челябинск, 2001. 182 с.
262. Фишман Б. Е. К вопросу о критериях и показателях деятельности преподавателя высшей школы. *Развитие человеческого потенциала системы высшего образования: проблемы и пути решения*. 2009. Вып. 7. С. 16–20.
263. Хома І. О. Використання інтернет-ресурсів у іншомовній підготовці майбутніх фахівців у галузі перекладу. *Актуальні проблеми іншомовної підготовки фахівців у сфері національної безпеки*: матеріали міжвуз. наук.-метод. семінару, Київ, 25 квіт. 2018 р. Київ, 2018. С. 139–143.
264. Хоменко-Семенова Л. О. Формування готовності майбутніх соціальних працівників до використання інтерактивних технологій у професійній діяльності : дис... канд. пед. наук : 13.00.04 Київ, 2015. 251 с.
265. Хом'юк І. В. Теоретико-методичні засади формування базового рівня професійної мобільності майбутніх інженерів : монографія. Вінниця : ВТНУ, 2012. 380 с.
266. Чіжова Н. В. Роль іноземної мови в формуванні професійної мобільності майбутніх спеціалістів з реклами. *Advanced Education*. Київ, 2014. Вип. 1. С. 76–82.
267. Чошанов М. А. Теория и технология проблемного обучения в профессиональной школе: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01. Казань, 1996. 320с.
268. Чупахін С. А. Формування професійної компетентності майбутніх інженерів-зв'язківців в процесі вивчення спеціальних дисциплін : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 Київ, 2018. 252 с.

269. Шадриков, В. Д. Психология деятельности и способности человека : учебное пособие. Москва : Изд. корпорация «Логос», 1996. 320 с.
270. Шапошников К. В. Контекстный подход в процессе формирования профессиональной компетентности будущих лингвистов-переводчиков : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.08. Йошкар-Ола, 2006. 26 с.
271. Шпекторенко І. Поняття та структура феномену професійної мобільності державного службовця. *Університетські наукові записки*. 2007. № 4(24). С. 467–472.
272. Шпакина И. Г. Развитие компетентности руководителей школ в вопросах управления персоналом в муниципальной системе образования : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.08. «Теория и методика профессионального образования». Омск, 2007. 22 с.
273. Щедролосьев Д. Є. Компетентнісний підхід до підготовки інженерів-програмістів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2011. №4(24). URL: <http://www.journal.iitta.gov.ua> (дата звернення: 28.07.2017).
274. Щедролосьев Д. Є. Особливості підготовки ІТ-фахівців в українських вищих навчальних закладах. *Комп'ютер у школі та сім'ї* №8, 2010. С. 12–15.
275. Щербина О. О. Педагогічні умови формування інтелектуальних умінь майбутніх інженерів у навчальному процесі вищого навчального закладу : дис... канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2005. 205 с.
276. Яворська Ж. Ділові ігри та їхня роль у підготовці сучасних фахівців. *Вісник Львівського університету. Сер. Педагогіка*. 2005. Вип. 19. Ч. 1. С. 241–246.
277. Ягодзінський С. М. Глобальні інформаційні мережі у соціокультурній перспективі : монографія. Київ : Аграр Медіа Груп, 2015. 276 с.
278. Якиманская И. С. Технология личностно-ориентированного образования. Москва : Сентябрь, 2000. 110 с.
279. Яковлева С. Л. Формирование социальной мобильности будущих специалистов в процессе изучения иностранного языка в вузе : дис. ...канд. пед. наук. Йошкар-Ола, 2006. 166 с.

280. Яригіна Н. А. Дипломне проектування як основа формування професійної мобільності майбутніх фахівців економічного профілю. URL: http://intellect-invest.org.ua/pedagog_editions_magazine_pedagogical_science_vypuski_n1_2010_st_5/ (дата звернення: 14.04.2018).
281. Azoulay P., Ganguli I., Zivin J. The mobility of elite life scientists: Professional and personal determinants. *Research Policy*. 2017. Vol. 46, № 3. P. 573–590. URL: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.01.002> (Last accessed: 10.02.2018).
282. Beine M., Noël R., Ragot L. Determinants of the international mobility of students. *Economics of Education Review*. 2014. № 41. P. 40–54. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2014.03.003> (Last accessed: 17.05.2018).
283. Bihych O., Okopna Ya. E-learning in professionally oriented German communicative competence formation of students majoring in tourism management. *Advanced Education*. 2018. № 9. P. 126–131. URL: <https://doi.org/10.20535/2410-8286.132499> (Last accessed: 26.01.2019).
284. Bodnar S. Content and language integrated teaching to Ukrainian university students majoring in economics. *Advanced Education*. 2016. № 6. P. 53–59. URL: <https://doi.org/10.20535/2410-8286.73872> (Last accessed: 21.07.2017).
285. Boelens R., Voet M., Wever B. The design of blended learning in response to student diversity in higher education: Instructors' views and use of differentiated instruction in blended learning. *Computers & Education*. 2018. № 120. P. 197–212. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.02.009> (Last accessed: 15.03.2019).
286. Business Problems and Software Solutions. URL: <https://www.futurelearn.com/courses/business-problems> (Last accessed: 05.05.2020).
287. Caprets L. F., Faheem A. Why Do We Need Personality Diversity in Software Engineering? *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*. 2010. Vol. 35, № 2. P. 1–11. URL: <https://doi.org/10.1145/1734103.1734111> (Last accessed: 21.08.2016).
288. Career Advice from Some of the Biggest Names in Business. URL: <https://www.linkedin.com/learning/career-advice-from-some-of-the-biggest-names-in-business/> (Last accessed: 06.03.2020).

289. Communicating with Confidence. URL:
<https://www.linkedin.com/learning/communicating-with-confidence> (Last accessed: 15.04.2020).
290. Cotton D., Falvey D., Kent S. Language Leader Intermediate Course Book. Edinburgh : Longman, Pearson. 2008. 176 p.
291. Cotton D., Falvey D., Kent S. Market Leader Intermediate Business English Course Book. Edinburgh : Longman, Pearson. 2005. 176 p.
292. Cunningham S., Moor P. Cutting Edge. Intermediate. Student's book. Edinburgh : Longman, 2005. 176 p.
293. Developing Your Emotional Intelligence. URL:
<https://www.linkedin.com/learning/developing-your-emotional-intelligence> (Last accessed: 06.03.2020).
294. Dolga L., Filipescu H., Popescu-Mitroia M. M. & Mazilescua C. A. Erasmus mobility impact on professional training and personal development of students beneficiaries. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2015. № 191. P. 1006-1013. URL: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.235> (Last accessed: 23.05.2018).
295. Dudley-Evans T., John M. St. Developments in English for Specific Purposes: A Multi-Disciplinary Approach. Cambridge, Cambridge University Press, 2015. 304 p.
296. Egloff G., Fitzpatrick A. Languages for Work and Life. Strasburg : Council of Europe Publishing, 1997. 24 p.
297. English for the Workplace. URL:
<https://www.futurelearn.com/courses/workplace-english> (Last accessed: 08.05.2020).
298. Esteras S. R. Professional English. Infotech: English for Computer Users. Student's Book. URL: http://quegrande.org/apuntes/EI/OPT/IT/teoria/09-10/infotech_english_for_computer_users_4th_ed_students_book.pdf (Last accessed: 21.10.2018).
299. Evans V., Dooley J. Enterprise 4. Intermediate Coursebook. Express Publishing. 2002. 198 p.

300. França A., Silva F., Felix A., Carneiro D. Motivation in software engineering industrial practice: A cross-case analysis of two software organisations. *Information and Software Technology*. 2014. Vol 56, № 1. P. 79–101. URL: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2013.06.006> (Last accessed: 17.07.2017).
301. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge / SWEBOK. A project of the IEEE Computer Society Professional Practices Committee; Eds. Alain Abran, James W. Moore. IEEE, 2004. 202 p. URL: https://itq.ch/pdf/Swebok_Ironman_June_23_%202004.pdf (Last accessed: 08.09.2017).
302. Harmer J. The Practice of English Language Teaching. [4th ed.]. Edinburgh : Longman ELT, 2007. 448 p.
303. How Many Software Developers Are in the US and the World? URL: <https://www.daxx.com/blog/development-trends/number-software-developers-world> (Last accessed: 16.06.2020).
304. How Many Ukrainian Software Developers Are There in 2020? URL: <https://www.daxx.com/blog/outsourcing-ukraine/how-many-developers-in-ukraine> (Last accessed: 16.06.2020).
305. Hutchinson T. English for Specific Purposes: A Learner-centered Approach. Cambridge University Press, 2003. 183 p.
306. Interview Master Class. URL: <https://www.linkedin.com/learning/interview-master-class> (Last accessed: 08.02.2020).
307. Kaur S. & Manan S. A. Developing interdisciplinary teaching: a vignette of a postgraduate course. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2013. № 90. P. 755–763. URL: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.07.149> (Last accessed: 18.11.2017).
308. Luzik E., Akmalidnova O., Tereminko L. Developing software engineering students' readiness for professional mobility through blended learning. *Advanced Education*. 2019. № 13. P. 103–111.

309. Managing You Career as an Introvert. URL: <https://www.linkedin.com/learning/managing-your-career-as-an-introvert> (Last accessed: 21.05.2020).
310. Maslow A. H. Motivation and Personality [2nd ed.]. New-York, London : Harper & Row, 1970. 369 p.
311. Michel J. Mobility of engineers: the European experience. URL: <http://michel.jean.free.fr/publi/JM358.html> (Last accessed: 18.12.2018).
312. Mignonac K., Herrbach O. Managing individual career aspirations and corporate needs: a study of software engineers in France. *Journal of Engineering and Technology Management*. 2003. Vol. 20, № 3. P. 205–230.
313. Murkina N., Tereminko L. Requirements for personal and professional skills of aviation industry software engineers in the context of professional mobility formation : *Aviation in the XXI-st Century – Safety in Aviation and Space Technology* : materials of the eighth world congress, Kyiv, October 10–12, 2018. Kyiv, 2018. P. 13.3.55 –13.3.59.
314. Nunan D. Task-Based Language Teaching. Cambridge, Cambridge University Press, 2004. 222 p.
315. Oxford R. L. Language Learning Styles and Strategies. URL: https://www.researchgate.net/publication/254446824_Language_learning_styles_and_strategies_An_overview (Last accessed: 20.06. 2020).
316. Pavlenko M. The problem of developing professional mobility of teachers in the works of foreign scholars. *Comparative Professional Pedagogy*. 2017. Vol. 7, № 4. P. 132–138. URL: <https://doi.org/10.1515/rpp-2017-0061> (Last accessed: 09.07.2018).
317. Software Engineering 2014. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering. A Volume of the Computing Curricula Series 23 February 2015. Joint Task Force on Computing Curricula IEEE Computer Society, Association for Computing Machinery. IEEE Computer Society, Association for Computing Machinery. 2015. 134 p. URL: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/se2014.pdf> (Last accessed: 17.05.2020).

318. Spence C., Sturdy A., Carter C. (2018). Professionals with borders: The relationship between mobility and transnationalism in global firms. *Geoforum*. 2018. № 91. P. 235–244. URL: <https://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/112879.pdf> (Last accessed: 22.08.2019).

319. Stumpf S. A. A longitudinal study of career success, embeddedness, and mobility of early career professional. *Journal of Vocational Behavior*. 2014. Vol. 8, № 2. P. 180–190. URL: <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.elsevier-af69737e-113b-33d9-b401-19342ad902a2> (Last accessed: 14.06.2017).

320. Successful Goal Setting. URL: <https://www.linkedin.com/learning/successful-goal-setting> (Last accessed: 18.05.2020).

321. Synekop O. Cognitive aspect of learning style in differentiated ESP instruction for the future IT specialists. *Advanced Education*. 2018. № 10. P. 40–47. URL: <https://doi.org/10.20535/2410-8286.151271> (Last accessed: 26.03.2019).

322. Van Naerssen M. *Mobility and Migration Choices: Thresholds to Crossing Borders*. New York, Ashgate Publishing, 2015. 286 p.

ДОДАТКИ
ДОДАТОК А

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дослідження

1. Теремінко Л. Г. Професійна мобільність фахівця з інженерії програмного забезпечення: дефінітивний аналіз. *Вісник Національного авіаційного університету. Сер. «Педагогіка. Психологія»*. 2016. Вип. 2(9). С. 171–176.

2. Теремінко Л. Г. Формування готовності до професійної мобільності як актуальна проблема професійної підготовки майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Вісник Національного авіаційного університету. Сер. «Педагогіка. Психологія»*. 2017. Вип. 1(10). С. 139–144.

3. Теремінко Л. Г. Особливості професійної діяльності фахівців з інженерії програмного забезпечення в контексті формування готовності до професійної мобільності. *Педагогічні науки*. 2017. Вип. LXXX. Том 3. С. 212–217.

4. Теремінко Л. Г. Дидактичний потенціал іншомовної підготовки у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Педагогічні науки*. 2018. Вип. LXXXV. С. 166–172.

5. Теремінко Л. Г. Модель формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення в процесі іншомовної підготовки. *Інноваційна педагогіка*. 2018. Вип. 8. С. 159–163.

6. Теремінко Л. Г. Обґрунтування психолого-педагогічних умов формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Інноваційна педагогіка*. 2019. Вип. 19. С. 105–108.

7. Luzik E., Akmalidina O., Tereminko L. Developing software engineering students' readiness for professional mobility through blended learning. *Advanced Education*. 2019. № 13. P. 103–111.

Праці, опубліковані в зарубіжних виданнях

8. Теремінко Л. Г. Використання Інтернет-ресурсів в іншомовній підготовці майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення з метою формування готовності до професійної мобільності. *Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky*. 2018. Vol. 6, № 6. P. 53–56.

9. Теремінко Л. Г. Соціально-особистісна та професійно-технічна спрямованість іншомовної підготовки як чинник формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Science and Education a New Dimension. Humanities and Social Sciences*. 2018. Vol. VI(30), № 184. P. 61–65.

Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

10. Теремінко Л. Г. Форми та методи міждисциплінарної педагогічної діяльності в процесі формування інженерної культури студентів технічного ВНЗ. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали III міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 19 берез. 2015 р. Київ, 2015. С. 138.

11. Теремінко Л. Г. Формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців в процесі іншомовної підготовки. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали IV міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 17 берез. 2016 р. Київ, 2016. С. 217–218.

12. Теремінко Л. Г. Професійна мобільність як один з критеріїв якості освіти. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали IV міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 17 берез. 2016 р. Київ, 2016. С. 135–136.

13. Теремінко Л. Г. Подкасти як ефективна технологія підвищення якості іншомовної підготовки. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали V міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 17 берез. 2017 р. Київ, 2017. С. 178–179.

14. Теремінко Л. Г. До проблеми формування професійної мобільності фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали VI міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 20 берез. 2018 р. Київ, 2018. С. 226–227.

15. Теремінко Л. Г. Іншомовна підготовка як засіб формування готовності до професійної мобільності сучасного фахівця. *Актуальні проблеми іншомовної підготовки фахівців у сфері національної безпеки* : матеріали міжвуз. наук.-метод. семінару, м. Київ, 25 квіт. 2018 р. Київ, 2018. С. 130–131.

16. Теремінко Л. Г. Значення англійської мови у професійній діяльності та у формуванні професійної мобільності фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Key Issues of Education and Sciences: Development Prospects for Ukraine and Poland* : materials of international multidisciplinary conference, Stalowa Wola, Republic of Poland, July 20–21, 2018. Stalowa Wola, 2018. P. 146–148.

Продовж. дод. А

17. Теремінко Л. Г. Зміст іншомовної підготовки майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення в контексті формування готовності до професійної мобільності. *Актуальні проблеми вищої професійної освіти* : матеріали міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 22 берез. 2019 р. Київ, 2019. С. 142–144.

18. Теремінко Л. Г. Аналіз навчально-методичної літератури з іноземної мови для підготовки фахівців з інженерії програмного забезпечення в контексті формування готовності до професійної мобільності. *Лінгвістичні та методологічні аспекти викладання іноземних мов професійного спрямування* : матеріали I міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 20–21 берез. 2019 р. Київ, 2019. С. 73–75.

19. Теремінко Л. Г. Переваги змішаного навчання в іншомовній підготовці майбутнього фахівця. *Актуальні проблеми іншомовної підготовки фахівців у сфері національної безпеки* : матеріали міжвуз. наук.-метод. конф., м. Київ, 16 квіт. 2019 р. Київ, 2019. С. 81–83.

20. Теремінко Л. Г. Ігрові методи у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Стан та перспективи розвитку педагогіки та психології в Україні та світі* : матеріали міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 6–7 верес. 2019 р. Київ, 2019. С. 27–31.

21. Теремінко Л. Г. Психолого-педагогічні умови формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Стан та перспективи розвитку педагогіки та психології в Україні та світі* : матеріали міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 1–2 листоп. 2019 р. Київ, 2019. С. 56–59.

22. Теремінко Л. Г. Експериментальна методика формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Стан та перспективи розвитку педагогіки та психології в Україні та світі* : матеріали міжн. наук.-практ. конф., Київ, 1–2 листоп. 2019 р. Київ, 2019. С. 59–63.

23. Теремінко Л. Г. Готовність до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення як актуальна психолого-педагогічна проблема. *Психологія і педагогіка як науки становлення і розвитку сучасної особистості* : матеріали міжн. наук.-практ. конф., м. Влоцлавек, 27–28 грудня 2019 р. Влоцлавек, Республіка Польща, 2019. С. 87–90.

Продовж. дод. А

24. Теремінко Л. Г. Використання кейс-методу у формуванні готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. *Лінгвістичні та методологічні аспекти викладання іноземних мов професійного спрямування* : матеріали II міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 25–26 берез. 2020 р. Київ, 2020. С. 69–70.

25. Murkina N., Tereminko L. Requirements for personal and professional skills of aviation industry software engineers in the context of professional mobility formation : *Aviation in the XXI-st Century – Safety in Aviation and Space Technology* : materials of the eighth world congress, Kyiv, October 10–12, 2018. Kyiv, 2018. P. 13.3.55–13.3.59.

Публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації

26. Акмалдінова О. М., Бугайов О. Є., Теремінко Л. Г., Гурська О. О., Мислива Т. А., Муркіна Н. І. Professional English. Fundamentals of Software Engineering : навч. посіб. Київ : НАУ, 2015. 300 с.

27. Акмалдінова О. М., Балацька Н. І., Гурська О. О., Муркіна Н. І., Теремінко Л. Г. Professional English for IT Students : навч. посіб. Київ : НАУ, 2018. 220 с.

28. Давиденко Т. А., Бабій Г. В., Теремінко Л. Г. Professional English. Software Engineering: Theory and Practice : практикум. Київ : НАУ, 2019. 104 с.

Апробація результатів дослідження

Основні положення дисертації викладено та обговорено на наукових та науково-практичних конференціях різного рівня:

1. III Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми вищої професійної освіти» (Київ, 19 березня 2015 р., форма участі – виступ з доповіддю, участь в обговоренні);

2. IV Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми вищої професійної освіти» (Київ, 17 березня 2016 р., форма участі – виступ з доповідями, участь в обговоренні);

3. V Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми вищої професійної освіти» (Київ, 17 березня 2017 р., форма участі – виступ з доповіддю, участь в обговоренні);

4. VI Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми вищої професійної освіти» (Київ, 20 березня 2018 р., форма участі – виступ з доповіддю, участь в обговоренні);

Продовж. дод. А

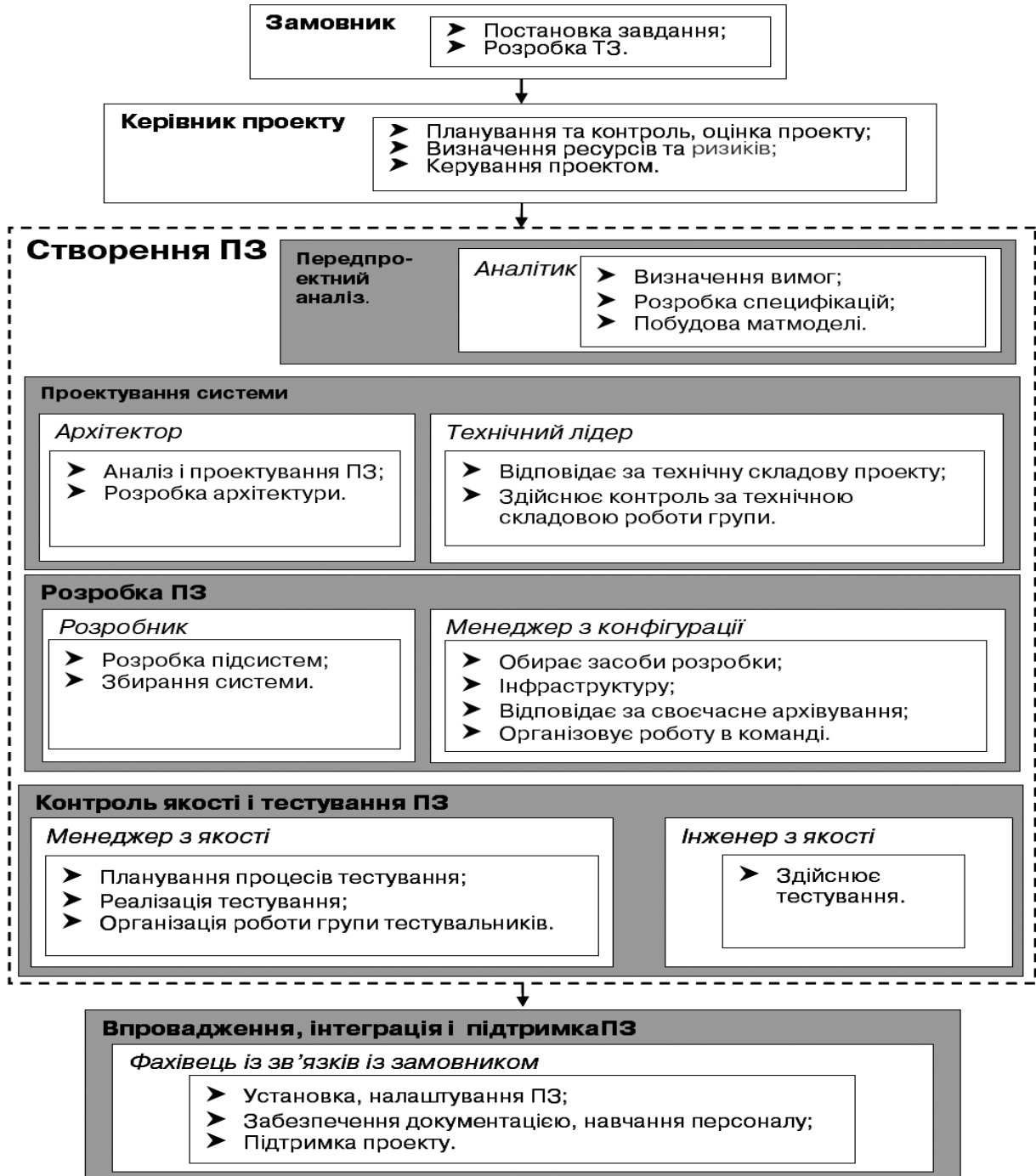
5. Міжвузівський науково-методичний семінар «Актуальні проблеми іншомовної підготовки фахівців у сфері національної безпеки» (Київ, 25 квітня 2018 р., форма участі – виступ з доповіддю, участь в обговоренні);
6. International multidisciplinary conference «Key Issues of Education and Sciences: Development Prospects for Ukraine and Poland» (Stalowa Wola, Republic of Poland, July 20–21, 2018, form of participation – publication of the report's thesis);
7. VII Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми вищої професійної освіти» (Київ, 22 березня 2019 р., форма участі – виступ з доповіддю, участь в обговоренні);
8. I Міжнародна науково-практична конференція «Лінгвістичні та методологічні аспекти викладання іноземних мов професійного спрямування» (Київ, 20–21 березня 2019 р., форма участі – публікація тез доповіді);
9. Міжвузівська науково-методична конференція «Актуальні проблеми іншомовної підготовки фахівців у сфері національної безпеки» (Київ, 16 квітня 2019 р., форма участі – виступ з доповіддю, участь в обговоренні);
10. Міжнародна науково-практична конференція «Стан та перспективи розвитку педагогіки та психології в Україні та світі» (Київ, 6–7 вересня 2019 р., форма участі – публікація тез доповіді);
11. Міжнародна науково-практична конференція «Стан та перспективи розвитку педагогіки та психології в Україні та світі» (Київ, 1–2 листопада 2019 р., форма участі – публікація тез доповідей);
12. Міжнародна науково-практична конференція «Психологія і педагогіка як науки становлення і розвитку сучасної особистості» (Влоцлавек, Республіка Польща, 27–28 грудня 2019 р., форма участі – публікація тез доповіді);
13. II Міжнародна науково-практична конференція «Лінгвістичні та методологічні аспекти викладання іноземних мов професійного спрямування» (Київ, 25–26 березня 2020 р., форма участі – виступ з доповіддю, участь в обговоренні);
14. 8th world congress «Aviation in the XXI-st Century – Safety in Aviation and Space Technology» (Kyiv, October 10–12, 2018, form of participation – presenting a paper, taking part in the discussion).

ДОДАТОК Б

Професійна діяльність фахівців з інженерії програмного забезпечення











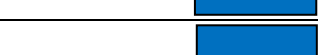
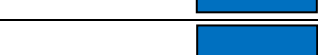
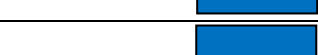
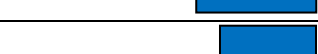
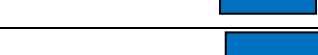
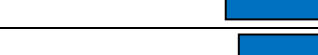
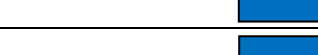
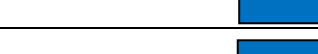
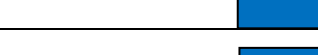
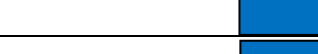
Додаток Б.1.

Етапи проектування ПЗ з розподілом праці ІТ-фахівців



Джерело: Щедролосьєв Д. Є. Особливості підготовки ІТ-фахівців в українських вищих навчальних закладах. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. №8. 2010. С. 12–15.

Додаток Б.2
Топ-20 затребуваних особистісних якостей в ІТ-сфері

Якості	% у всіх ІТ-вакансіях	
1	2	
відповідальність		21
комунікабельність		16
мобільність		14
уважність		9
самостійність		9
уміння працювати в команді		7
стресостійкість		6
креативність		6
працездатність		6
акуратність		5
відкритість		5
старанність		5
ініціативність		5
пунктуальність		4
цілеспрямованість		4
мотивація		3
організованість		3
амбіційність		3
енергійність		3
активна життєва позиція		3

Джерело: Личные качества специалиста в сфере IT и телекоммуникаций. URL: https://moeobrazovanie.ru/lichnye_kachestva_spetsialista_v_sfere_it_technologiy.html (дата звернення: 12.09.2017).

Додаток Б.3

Вимоги до особистісних та професійних якостей інженера-програміста

Рівень	Досвід (знання, уміння, навички)	Якості	Спрямованість	Рефлексія
1	2	3	4	5
стажист, початківець	- знання та досвід роботи з певної технології програмування;	- сприйняття нової інформації; - наполегливість; - уважність; - відповідальність; - здатність до пошуку нової інформації; - ініціативність; - уміння працювати в колективі; - здатність розуміти програми (рядки коду, структури алгоритму й даних, загального призначення програми);	- на професійну діяльність; - освоєння нових технологій; - пошук професійної інформації і самоосвіти;	- здатність до аналізу, синтезу, порівняння, співставлення, оцінювання інформації; - здатність аналізувати власні помилки;
розробник	- уміння бачити далі за одну програму, що розробляється в даний момент; - уміння застосовувати й комбінувати добре відомі прийоми програмування та типові алгоритми; - уміння узагальнювати типові ситуації; - уміння модифікувати програму;	- критичне мислення; - оперативність мислення; - швидке опанування певної предметної галузі; - здатність налагоджувати програми;	- на подальший професійний розвиток; - на розширення знань і практичних навичок за рахунок участі в різних проєктах;	- самооцінювання професійного рівня та програма особистісного професійного самовдосконалення;

Продовж. дод. Б.3

1	2	3	4	5
провідний розробник	- розуміння бізнес-процесів і постановка завдань, які автоматизуються; - знання стандартів якості супроводження документацією; - розуміння потреби користувача; - уміння оцінити зручність конкретних форм інтерфейсу;	- доброзичливість; - терпимість; - відсутність зверхнього ставлення;		
менеджер, лідер команди	- базові знання з ведення проєктів (модель управління проєктами й специфікації ПЗ), організації роботи в команді, методи контролю та оцінювання результатів, управління якістю;	- комунікабельність; - лідерські якості; - здатність працювати в стресових ситуаціях; - уміння створити дружній стиль відносин;	- спрямованість на результат; - спрямованість на підвищення престижу спеціальності програміста;	
фахівець із роботи з клієнтами (впровадження, супроводження)	- розуміння бізнес-процесів і постановка завдань, які автоматизуються; - знання стандартів якості супроводження документацією; - розуміти потреби користувача; - уміння оцінити зручність конкретних форм інтерфейсу;	- доброзичливість; - терпимість; - відсутність зверхнього ставлення;		
архітектор	- знання різних моделей і досвід побудови ПЗ; - здатність визначити архітектуру програми; - уміння бачити задачу одночасно на різних рівнях деталізації; - уміння уявляти собі процес, який проєктується, у динаміці;	- здатність абстрагуватися від задачі й шляхів вирішення;		
аналітик	- уміння формалізації, знання з аналізу системи, уміння сформулювати вимоги та оцінити можливості;	- гнучкість і стратегічність мислення; - творчі властивості мислення;		
керівник проєкту	- знання з управління ризиками, роботи з підлеглими і клієнтами;	- гнучкість і стратегічність мислення; - здатність працювати у стресових ситуаціях.		

Джерело: Щедролосьєв Д. Є. Компетентнісний підхід до підготовки інженерів-програмістів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2011. № 4 (24).

ДОДАТОК В
Підготовка ІТ-фахівців
Додаток В.1

Рейтинг найкращих ЗВО України, що здійснюють підготовку ІТ-фахівців

ЗВО	Оцінка
1	2
1. <u>НаУКМА</u> 61 анкета	9,38
Факультет інформатики 59 анкет	9,39
2. <u>Український католицький університет</u> 52 анкети	9,25
3. <u>ЧНУ ім. Петра Могили</u> 94 анкети	7,79
Факультет комп'ютерних наук 92 анкети	7,82
4. <u>ХНЕУ ім. Кузнеця</u> 78 анкет	7,76
Факультет економічної інформатики 74 анкети	7,92
5. <u>ДонНУ ім. В. Стуса</u> 41 анкета	7,66
6. <u>ХНУРЕ</u> 282 анкети	7,46
Факультет комп'ютерних наук (КН) 170 анкет	8,05
Факультет комп'ютерної інженерії та управління (КІУ) 53 анкети	6,58
7. <u>СумДУ</u> 41 анкета	7,07
8. <u>КНУ ім. Шевченка</u> 125 анкет	6,9
Факультет комп'ютерних наук і кібернетики 57 анкет	7,51
9. <u>ЧНУ ім. Фельковича</u> 50 анкет	6,66
10. <u>ЛНУ ім. Франка</u> 69 анкет	6,39
11. <u>КПШ ім. Сікорського</u> 624 анкети	6,25
ІПСА 62 анкети	7,26
ФПМ 81 анкета	6,56
ФІОТ 238 анкет	6,32
ТЕФ 65 анкет	5,17
12. <u>ХНУ ім. Каразіна</u> 45 анкет	6,16
13. <u>ДУТ</u> 39 анкет	5,77
14. <u>ХАІ ім. Жуковського</u> 67 анкет	5,66
15. <u>ХШ</u> 104 анкети	5,62

Продовж. дод. В.1

1	2
16. Львівська політехніка 265 анкет	5,50
Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій 163 анкети	5,49
Інститут комп'ютерних технологій, автоматики і метрології 59 анкет	5,17
17. ОНПУ 68 анкет	5,34
Інститут комп'ютерних систем 55 анкет	5,36
18. ДНУ ім. Гончара 91 анкета	5,13
Факультет прикладної математики 53 анкети	4,98
19. ВНТУ 113 анкет	4,70
Факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії 78 анкет	4,64
20. НАУ 122 анкети	4,52
Інститут комп'ютерних інформаційних технологій 83 анкети	4,39
Інші 607 анкет	5,13
В цілому 3038 анкет	6,12

Джерело: Рейтинг вишів DOU 2019. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/ukrainian-universities-2019/> (дата звернення: 12.04.2020)

Додаток В.2

Перелік кваліфікацій галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальностями

Шифр	спеціальність	Бакалавр		Магістр	
		Освітньо-професійна програма	Кваліфікація	Освітньо-професійна програма	Кваліфікація
1	2	3	4	5	6
121	Інженерія програмного забезпечення	Інженерія програмного забезпечення	Бакалавр з інженерії програмного забезпечення	Інженерія програмного забезпечення	Магістр з інженерії програмного забезпечення. Науковий співробітник (програмування), програміст прикладний

Продовж. дод. В.2

1	2	3	4	5	6
		Програмне забезпечення систем		Програмне забезпечення систем	Магістр з інженерії програмного забезпечення. Науковий співробітник (програмування), інженер-програміст
122	Компютерні науки	Інформаційні управляючі системи та технології	Бакалавр з комп'ютерних наук	Інформаційні управляючі системи та технології	Науковий співробітник (обчислювальні системи). Аналітик комп'ютерних систем
		Інформаційні технології проектування	Фахівець з інформаційних технологій	Інформаційні технології проектування	Науковий співробітник (програмування). Аналітик комп'ютерних систем
123	Компютерна інженерія	Комп'ютерні системи та мережі	Бакалавр з комп'ютерної інженерії	Комп'ютерні системи та мережі	Науковий співробітник (обчислювальні системи). Аналітик комп'ютерних систем
		Системне програмування	Бакалавр з комп'ютерної інженерії	Системне програмування	Науковий співробітник (програмування). Програміст системний
124	Системний аналіз	-	-	Консолідована інформація	Аналітик консолідованої інформації
125	Кібербезпека	Безпека інформаційних і комунікаційних систем	Бакалавр з кібербезпеки	Безпека інформаційних і комунікаційних систем	Науковий співробітник (інформаційна безпека). Професіонал з безпеки інформаційних і комунікаційних систем

Продовж. дод. В.2

1	2	3	4	5	6
125	Кібербезпека	Системи технічного захисту інформації, автоматизація її обробки		Системи технічного захисту інформації, автоматизація її обробки	Професіонал з організації інформаційної безпеки. Науковий співробітник (інформаційна безпека)
		Аудит кібербезпеки		-	-
		Кібернетичні системи відеоспостереження та контролю доступом		-	-
		Системи та технології кібербезпеки		-	-
		Управління інформаційною безпекою		-	-
		Адміністративний менеджмент у сфері захисту інформації		Адміністративний менеджмент у сфері захисту інформації	Науковий співробітник (інформаційна безпека). Професіонал з організації інформаційної безпеки
126	Інформаційні системи та технології	Інформаційні системи та технології	Бакалавр з інформаційних систем та технологій	-	-
		Інформаційні технології в аерокосмічних системах управління			

Джерело: опрацювання автором інформації за посиланням: <http://pk.nau.edu.ua/spetsialnosti/> (дата звернення: 24.05.2020).

Додаток В.3

Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського рівня) спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства освіти і науки України
29.10.2018 № 1166

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Перший (бакалаврський) рівень
(назва рівня вищої освіти)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 12 – Інформаційні технології
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 121 – Інженерія програмного забезпечення
(код та найменування спеціальності)

IV Перелік компетентностей випускника

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.
Загальні компетентності	<p>K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>K04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K07. Здатність працювати в команді.</p> <p>K08. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>K09. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>K10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>K11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>K12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>

<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p>	<p>K13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>K14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</p> <p>K15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.</p> <p>K16. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.</p> <p>K17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.</p> <p>K18. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).</p> <p>K19. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.</p> <p>K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p> <p>K21. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.</p> <p>K22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.</p> <p>K23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.</p> <p>K24. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.</p> <p>K25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <p>K26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p>
--	---

V Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

<p>ПР01.</p>	<p>Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p>
<p>ПР02.</p>	<p>Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.</p>
<p>ПР03.</p>	<p>Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.</p>

ПР04.	Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.
ПР05.	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.
ПР06.	Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.
ПР07.	Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.
ПР08.	Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.
ПР09.	Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.
ПР10.	Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.
ПР11.	Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.
ПР12.	Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.
ПР13.	Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.
ПР14.	Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.
ПР15.	Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.
ПР16.	Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.
ПР17.	Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.
ПР18.	Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.
ПР19.	Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.
ПР20.	Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.
ПР21.	Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.
ПР22.	Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.
ПР23.	Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.
ПР24.	Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.

Джерело: Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти : Наказ від 29.10.2018 р. № 1166. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/121-inzheneriya-programnogo-zabezpechennya-bakalavr.pdf> (дата звернення: 16.11.2018).

Додаток В.4

Освітньо-професійна програма Другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення галузі знань 12 Інформаційні технології кваліфікація Науковий співробітник, інженер-програміст Розділ 6. Програмні компетентності

Інтегральні компетентності	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК-2. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК-3. Здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК-4. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети, працювати в команді співробітників.</p> <p>ЗК-5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК-6. Здатність удосконалювати свої навички на основі аналізу попереднього досвіду.</p>
Фахові компетентності (ФК)	<p>ФК-1. Здатність аналізувати предметні області, формувати, аналізувати та моделювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>ФК-2. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати проектні завдання, знаходити раціональні методи й підходи до їх розв'язання.</p> <p>ФК-3. Здатність проектувати програмне забезпечення, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів.</p> <p>ФК-4. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ФК-5. Здатність оцінювати ступінь обґрунтованості застосування специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі та дотримуватися їх при реалізації процесів життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>ФК-6. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами.</p> <p>ФК-7. Здатність систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення.</p> <p>ФК-8. Здатність розробляти і координувати процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмних систем на основі застосування відповідних моделей, методів та технологій розробки програмного забезпечення.</p> <p>ФК-9. Здатність забезпечувати дотримання вимог щодо якості програмного забезпечення.</p> <p>ФК-10. Здатність керувати проектними командами при розробці складного програмного забезпечення.</p>

Розділ 7. Програмні результати навчання

<p>Програмні результати навчання</p>	<p>ПРН1.Знати і системно застосовувати методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для проектування програмного забезпечення.</p> <p>ПРН2.Обґрунтовувати вибір методів формування вимог до програмної системи, розробляти, аналізувати та систематизувати вимоги.</p> <p>ПРН3.Знати і застосовувати базові концепції і методології моделювання інформаційних процесів.</p> <p>ПРН4.Оцінювати і вибирати методи і моделі розробки, впровадження, експлуатації програмних засобів та управління ними на всіх етапах життєвого циклу.</p> <p>ПРН5.Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.</p> <p>ПРН6.Аналізувати, оцінювати і вибирати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.</p> <p>ПРН7.Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для вирішення прикладних завдань; застосовувати на практиці системні та спеціалізовані засоби, компонентні технології (платформи) та інтегровані середовища розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПРН8.Проводити аналітичне дослідження параметрів функціонування програмних систем для їх валідації та верифікації, а також проводити аналіз обраних методів, засобів автоматизованого проектування та реалізації програмного забезпечення.</p> <p>ПРН9.Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПРН10. Вміти приймати організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності при виконанні складних проектів.</p> <p>ПРН 11.Набувати нові наукові і професійні знання, вдосконалювати навички, прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.</p> <p>ПРН12. Застосовувати моделі і методи оцінювання та забезпечення якості на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>ПРН13.Знати і застосовувати на практиці різні методології та засоби реінжинірингу успадкованих програмних систем.</p> <p>ПРН14. Уміти організувати і контролювати виконання складних проектів розробки програмного забезпечення.</p>
--------------------------------------	--

Джерело: Освітньо-професійна програма другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». URL: https://nau.edu.ua/download/Quality%20Assurance_ukr/EKTS/2019_new/OPP_2019_New/FKKPI/121_ingenerija_prog_zabezpech/1_opp_121_mag.pdf (дата звернення: 20.05.2020).

Додаток В.5

Навчальний план підготовки здобувачів вищої освіти №НБ-4-121/16

УЗГОДЖЕНО
Проректор з навчальної та
Методичної роботи
Т.Іванова

" 27 " 06 2016 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

підготовки здобувачів вищої освіти

№ НБ - 4 - 121 / 16

(Ф 03.02.43)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора

В.Харченко
В.Харченко

" 27 " 06 2016 р.

Галузь знань:
Спеціальність:
Спеціалізація:
Кваліфікація:
Форма навчання:

12 Інформаційні технології
121 Інженерія програмного забезпечення
Програмне забезпечення систем
Інженерія програмного забезпечення
3121 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення
Денна

I. Графік навчального процесу

Варесень	Жовтень	Листопад	Грудень	Счень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Курс
1 8 15 22 IX	6 13 20 X	3 10 17 24 1	8 15 22 XII	5 12 19 1	2 9 16 II	2 9 16 23 III	6 13 20 IV	4 11 18 25 1	8 15 22 VI	6 13 20 VII	2 9 16 23	Теоретичне навчання
5	2	4	4	1	1	5	3	3	5	1	1	Екзаменаційна сесія
7 14 21 28 X	12 19 26 XI	9 16 23 30 7 14 21 28 1	11 18 25 II	8 15 22 III	8 15 22 29 IV	12 19 26 V	10 17 24 31 7 14 21 28 VIII	12 19 26 VIII	8 15 22 31	48 47 48 49 50 51 52	48 49 50 51 52	Навчальна практика
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52												Виробнича практика
												Дипломне проектування
												Канікули
												Всього
												131
												15
												4
												4
												6
												48
												208

Умовні позначення:

Навчальні заняття

Канікули

Екзаменаційна сесія

Навчальна практика

Виробнича практика

Державний екзамен

Дипломне проектування

III. План навчального процесу

№ поєр	Найменування навчальних дисциплін і видів навчальних робіт студента	Форми пізнавального контролю		Обсяг робіт студента		Розподіл за курсами і семестрами												
		Екзамени	Залік	Кредитів ECTS	Всього	Аудиторні заняття	Індивідуальна робота	Самостійна робота	Курсові роботи та проекти	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		
НОРМАТИВНА ЧАСТИНА																		
1.	Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки (480 / 16,0)																	
1.1	Історія та культура України			1	1A	3,0	90	34	56	2	2,0	2	2,0					
1.2	Іноземна мова			2	1A, 2A	4,0	120	68	52	2	2,0	2	2,0					
1.3	Фізичне виховання					3,0	90	34	56	1	1,5	1	1,5					
1.4	Українська мова					3,0	90	34	56			2	3,0					
1.5	Філософія					3,0	90	38	52			2	3,0					
	Кількість кредитів ЕКТС за циклом 1:					16,0			6,5			3,0						
2.	Цикл професійної та практичної підготовки (4920 / 164,0)																	
2.1.	Цикл професійної та практичної підготовки (4290 / 143,0)																	
2.1.1	Групова динаміка і комунікації			1		3,0	90	34	56	2	3,0							
2.1.2	Основні програмування			1		8,5	255	119	136	7	8,5							
2.1.3	Комп'ютерна дискретна математика			1A		6,0	180	68	112	4	6,0							
2.1.4	Математичний аналіз			1, 2		10,0	300	170	130	6	6,0	4	4,0					

Продовж. дод. В.5

3.16	Вбудовані системи реального часу	7		4.5	135	68	67												4	4.5
3.17	Авіаційні вбудовані системи	7		4.5	135	68	67												4	4.5
3.18	Вбудовані системи технічних засобів	7		4.5	135	68	67												4	4.5
3.19	Системи для малі та мобільних платформ	8		4.0	120	50	70												5	4.0
3.20	Програмування мобільних пристроїв	8		4.0	120	50	70												5	4.0
3.21	Програмування для мобільних платформ	8		4.0	120	50	70												5	4.0
3.22	Візуалізація програмно зазначення *	8		4.0	120	50	70												5	4.0
3.23	Основи штучного інтелекту *	5д		3.5	105	51	54												3	3.5
3.24	Інтерактивні системи *	5д		3.5	105	51	54												3	3.5
3.25	Інформаційні системи *	6		4.0	120	51	69												3	4.0
3.26	Мультимедійні, ігри та розважальні системи *	6д, 7д		7.0	210	102	108												3	3.5
3.27	Фінансові системи та системи електронної комерції *	7д		3.5	105	34	71												2	3.5
3.28	Авіаційні електронні обладнання та транспортні системи *	8д		3.5	105	30	75												3	3.5
3.29	Військова підготовка	8		4.0	120	30	90												3	4.0
	Кількість кредитів ЕКТС за циклом 3:	6,8	5д, 7д	29.0	870	454	416												7	7.0
	Всього годин			60.0															7	7.0
	Кількість кредитів ЕКТС			240.0	7200														8	7.5
	Екзамени	30																	16	30.0
	Затків	30																	2	30.0
	Курсових робіт																		3	30.0
	Курсових проєктів																		1	30.0
	Кількість																		1	30.0

* дисципліни авіаційної військової підготовки

Факультатив:

1	Фізичне виховання			20.0	600	396	284			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
---	-------------------	--	--	------	-----	-----	-----	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Ухвалено Вченою радою Національного авіаційного університету

протокол № 4 від 25.09.2016 р.

Директор Навчально-наукового Інституту Комп'ютерних
Інформаційних Технологій

О.Юдін


Завідувач кафедри Інженерії Програмного Забезпечення

Діє як тимчасовий до введення стандартів вищої освіти України

М.Сидоров

Додаток В.6

Навчальний план підготовки здобувачів вищої освіти №НМ-4-121/16

УГОДЖЕНО
Проректор з навчальної та
Методичної роботи

Т.Іванова
" 01 " 06 2016 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ Національний авіаційний університет **НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН** **№ НМ - 4 - 121 / 16** **підготовки здобувачів вищої освіти**

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. ректора

В.Харченко
" 01 " 06 2016 р.

Освітній ступінь: магістр
Термін навчання - 1 рік 6 місяців
На базі - освітнього ступеня бакалавр

Галузь знань: 12 Інформаційні технології
Спеціальність: 121 Інженерія програмного забезпечення
Спеціалізація: Інженерія програмного забезпечення
Кваліфікація: 2132.1 Науковий співробітник (програмування)
2132.2 Інженер-програміст

Форма навчання: денна

I. Графік навчального процесу

Курс	Вересень		Жовтень		Листопад		Грудень		Січень		Лютий		Березень		Квітень		Травень		Червень		Листопад		Серпень		Курс
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
I	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	II
Всього																									34

II. Зведені дані бюджету часу (в тижнях)

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

Теоретичне навчання

Екзаменаційна сесія

Канікули

Викоринна практика

Кваліфікаційний екзамен

Дипломна робота

Аттестація випускника

№ п/п	Найменування навчальних дисциплін і види навчальної роботи студента	Форма підсумкового контролю	Обсяг роботи студента (годин)				Розподіл за семестрами							
			Екзамен	Залік	Всього кредитів	Всього годин	Аудиторні заняття	Робота з виглядцем	Індивідуальні заняття	Самостійна робота	Курсові роботи, проекти	1 семестр	2 семестр	3 семестр
1. Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки (240 / 8,0)														
1.1	Професійна іноземна мова		1Д	4,0	120	68	52			2/2,0	2/2,0			
1.2	Культура інженерії програмного забезпечення		2Д	4,0	120	34	86			2/4,0	2/4,0			0
Всього кредитів ЕКТС за циклом 1: 8,0														
2. Цикл професійної та практичної підготовки (1770 / 59,0)														
2.1	Цикл професійної та практичної підготовки (780 / 26,0)		1	3,0	90	34	56			2/3,0	2/3,0			
1.1	Формальні методи інженерії програмного забезпечення		1Д	3,0	90	34	56			2/3,0	2/3,0			
1.2	Вступ у великі дані		1Д	5,0	150	51	99			3/5,0	3/5,0			
1.3	Дослідження програмного забезпечення систем		1	3,0	90	34	56			2/3,0	2/3,0			
1.4	Екологія програмного забезпечення		2	3,0	90	34	56			2/3,0	2/3,0			
1.5	Основи наукових досліджень		2	4,0	120	51	69			3/4,0	3/4,0			
1.6	Модельовання зрілості процесів в інженерії програмного забезпечення		2	5,0	150	51	99			3/5,0	3/5,0			
1.7	Дослідження технологій інженерії програмного забезпечення		2Д	5,0	150	51	99			3/5,0	3/5,0			

Продовж. дод. В.6

1.7	Дослідження технології розробки і супроводження програмного забезпечення систем		2А	5.0	150	51		99	КР-2		3 / 5.0	
2.2	Цикл практичної підготовки (990 / 33.0)											
2.2.1	Виробничі практики		2А	3.0	90		60	30			90 / 3.0	
2.2.1.1	Навчово-дослідна практика			7.5	225		150	75			225 / 7.5	
2.2.1.2	Переддипломна практика		3А	1.5	45			45			45 / 1.5	
2.2.2	Кваліфікаційний екзамен			22.5	675			675			675 / 22.5	
2.2.3	Дипломна робота											
	Всього кредитів ЕКТС за циклом 2:			59.0						14.0	15.0	30.0
3.	Цикл дисциплін вільного вибору студента (690 / 23.0)											
3.1	Веб-програмування		1	5.0	150	51		99		3 / 5.0		
3.2	Онтологія інженерії програмного забезпечення		1	5.0	150	51		99		3 / 5.0		
3.3	Графічні мови програмування програмного забезпечення		1	5.0	150	51		99		3 / 5.0		
3.4	Соціальна інженерія програмного забезпечення		1А	5.0	150	34		116		2 / 5.0		
3.5	Інженерна економіка		1А	5.0	150	34		116		2 / 5.0		
3.6	Професійний сленг інженера з програмного забезпечення		1А	5.0	150	34		116		2 / 5.0		
3.7	Методологія наукової розробки програмного забезпечення		1	4.0	120	34		86		2 / 4.0		
3.8	Комп'ютерні науки в програмному забезпеченні систем		1	4.0	120	34		86		2 / 4.0		
3.9	Синтаксичний аналіз та семантичні обчислення		1	4.0	120	34		86		2 / 4.0		
3.10	Передові методи дослідження програмного забезпечення		2	4.0	120	51		69		3 / 4.0		
3.11	Передові методи дискретної математики		2	4.0	120	51		69		3 / 4.0		
3.12	Теорія алгоритмів		2	4.0	120	51		69		3 / 4.0		
3.13	Хмарні обчислення		2А	5.0	150	51		99		3 / 5.0		
3.14	Статистичні та емпіричні методи обчислення		2А	5.0	150	51		99		3 / 5.0		
3.15	Передові технології розробки і супроводження програмного забезпечення систем		2А	5.0	150	51		99		3 / 5.0		
	Всього кредитів ЕКТС за циклом 3:			23.0						14.0	9.0	0
	Всього годин				2700	612	210	1878		18	18	
	Всього кредитів ЕКТС				90.0					30.0	30.0	30.0
	Екзаменів			8						4	4	
	Заліків			9						4	4	1
	Курсових робіт								2	1	1	
	Курсових проектів											

Директор Навчально-наукового інституту комп'ютерних інформаційних технологій

 О. Юдін

Завідувач випускової кафедри інженерії програмного забезпечення

 М. Сидоров

Де як тимчасовий до введення стандартів вищої освіти України

Ухвалено Вченою радою Національного авіаційного університету

протокол № 4 від 25.05.2016 р.

ДОДАТОК Г

Анкети та діагностичні методики

Додаток Г.1

Анкета пілотажного опитування з проблеми готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення (для студентів)

Шановні респонденти! Просимо Вас взяти участь в опитуванні. Відповіді на запитання анкети використовуватимуться лише в наукових цілях з метою вдосконалення процесу професійної підготовки майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. Дякуємо за участь у дослідженні!

Заклад вищої освіти _____

Факультет/Інститут _____

Курс _____

Група _____

1. Чому при вступі до вищого навчального закладу ви обрали саме цю спеціальність? Можливо вибрати декілька варіантів відповіді.

- а) значимість професії для суспільства, НТ прогресу;
- б) можливість професійної кар'єри;
- в) рекомендації родичів;
- г) висока ймовірність працевлаштування;
- д) цікава спеціальність.

2. Як Ви вважаєте, наскільки достатніми є теоретичні знання і практичні навички, які Ви отримуєте у ЗВО за обраною Вами спеціальністю? Виберіть тільки один варіант відповіді.

- а) вважаю, що у ЗВО я отримую достатньо теоретичних знань і практичних навичок;
- б) вважаю, що у ЗВО я не отримую достатніх теоретичних знань;
- в) вважаю, що у ЗВО я не отримую достатніх практичних навичок;
- г) вважаю, що ЗВО не дає мені достатніх теоретичних знань і практичних навичок;

3. Чи містять, на Ваш погляд, курси за спеціальністю матеріали сучасних досліджень, досягнень в різних галузях науки і техніки? Виберіть тільки один варіант відповіді.

- а) курси за спеціальністю в цілому містять матеріали, що відповідають рівню розвитку сучасної науки;
- б) в курсах за спеціальністю лише частково використовуються матеріали, що відповідають рівню розвитку сучасної науки;
- в) курси містять абсолютно застарілі матеріали, що абсолютно не відповідають рівню розвитку сучасної науки.

4. У результаті вивчення іноземної мови у ЗВО я (оцініть за п'ятибальною шкалою: 1 - не зможу; 5 - абсолютно вільно зможу):

- а) перекладати літературу за фахом;
- б) читати художню літературу іноземною мовою;
- в) спілкуватися іноземною мовою на професійні теми;
- г) спілкуватися з носієм мови на побутові теми.

5. Яких знань і навичок Вам не вистачає? Можливо вибрати декілька варіантів відповіді.

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| а) іноземна мова; | е) комунікативні навички; |
| б) навички практичної діяльності; | є) спеціальні; |
| в) економічні; | ж) навички наукового дослідження; |
| г) управлінські; | з) гуманітарні; |
| д) психологічні; | д) загальнотехнічні. |

6. Які дисципліни, на Вашу думку, найбільш потрібні для Вашої майбутньої професійної діяльності. Можливо вибрати декілька варіантів відповіді.

- | | |
|-------------------|-----------------|
| а) спеціальні; | г) економічні; |
| б) іноземна мова; | д) гуманітарні; |
| в) математичні; | е) правові. |

7. Якщо у Вас виникають проблеми з розумінням матеріалу, то, як правило, це пов'язано (можливо вибрати декілька варіантів відповіді):

- а) зі складністю лекційного матеріалу;
- б) з тим, що викладач не може доступно пояснити матеріал;
- в) з індивідуальними здібностями студента.

8. Чи звертаєтесь Ви за допомогою до викладачів з питань, що виходять за рамки програмного матеріалу, але що стосуються їх предметів? Можливо вибрати декілька варіантів відповіді.

- а) так, я намагаюся розширити свої знання з усіх предметів;
- б) так, але тільки до тих викладачів, предмет яких мені особливо цікавий;
- в) так, оскільки я хочу показати свою зацікавленість в предметі, навіть якщо це не так;
- г) так, мені цікавий викладач як співрозмовник;
- д) ні, мені досить програмного матеріалу.

9. На лекції Ви, як правило (можливо вибрати декілька варіантів відповіді):

- а) намагаєтесь зрозуміти матеріал під час лекції (уважно слухаєте, конспектуєте);
- б) постійно відволікаєтесь (розмовляєте, думаєте про сторонні речі);
- в) займаєтесь своїми справами (читаєте, робите домашнє завдання тощо);
- г) інше (напишіть, що) _____.

10. Наскільки для Вас важлива швидкість якісного виконання поставленого завдання?

- а) важливо;
- б) складно відповісти;
- в) не важливо.

11. Часто Вам доводиться просити однокурсників/друзів про допомогу у вирішенні навчальних завдань?

- а) досить рідко;
- б) буває;
- в) часто.

12. Чи звертаються до Вас за допомогою у розв'язанні задач Ваші друзі / однокурсники?

- а) часто;
- б) іноді;
- в) ні.

13. Вам цікаво розв'язувати задачі з реальної професійної діяльності чи вигадані кимось?

- а) реальні професійні задачі цікавіші;
- б) і вигадані задачі бувають цікаві;
- в) для мене це зовсім не принципово.

14. Що для Вас в першу чергу означає професійний успіх?

- а) визнання колег, кар'єрний і професійний розвиток;
- б) стабільне становище на робочому місці;
- в) головне – матеріальне забезпечення.

15. Чи цікавитесь Ви новими технологіями у сфері інженерії програмного забезпечення?

Продовж. дод. Г.1

- а) так, особливо тим, як вони працюють;
- б) так, але з точки зору способів їх застосування;
- в) ні.

16) Чи хотілося б Вам зайняти керівну позицію при роботі в групі?

- а) звісно;
- б) залежно від того, хто буде в цій групі;
- в) ні.

17) Ви вивчаєте в самостійному режим іноземні мови? Якщо «так», то з якою метою?

- а) звісно; _____
- б) ні

19) Ви колись поєднували роботу та навчання? Якщо «так», то чи була це робота з Вашого майбутнього фаху?

- а) так;
- б) не за фахом;
- в) ні.

20. Що Ви знаєте про професійну мобільність? _____

21. Які особистісні та професійні якості, на Вашу думку, визначають професійно мобільного фахівця з інженерії програмного забезпечення? _____

22. Яку роль, на Вашу думку, відіграє володіння англійською мовою в професійній мобільності фахівця з інженерії програмного забезпечення? _____

23. Як, на Вашу думку, можна підвищити рівень володіння англійською мовою?

24. Що, на Вашу думку, сприяє формуванню готовності до професійної мобільності майбутнього фахівця з інженерії програмного забезпечення? _____

25. Чи подобається Вам брати участь у професійних конкурсах?

- а) звісно;
- б) ні.

26. Ви можете швидко погодитись на пропозицію продовжити навчання в іншому вищій обраній галузі?

- а) за потреби – так;
- б) якщо це буде економічно вигідно;
- в) ні.

27. Які недоліки професійної підготовки, на Вашу думку, заважають формуванню готовності до професійної мобільності? _____

Джерело: розроблено автором

Додаток Г.2

Анкета пілотажного опитування з проблеми готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення (для викладачів та інженерів-програмістів)

Шановні респонденти! Просимо Вас взяти участь в опитуванні. Відповіді на запитання анкети використовуватимуться лише в наукових цілях з метою вдосконалення процесу професійної підготовки майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. Дякуємо за участь у дослідженні!

Місце роботи _____

Посада _____

Науковий ступінь _____

Стаж роботи _____

Продовж. дод. Г.2

1. Що, на Вашу думку, являє собою готовність до професійної мобільності фахівця з інженерії програмного забезпечення? _____

2. Які особистісні та професійні якості, на Вашу думку, важливі для професійно мобільного фахівця з інженерії програмного забезпечення? _____

3. Зробіть ранжування структурних складових професійної мобільності за ступенем їх важливості для фахівця з інженерії програмного забезпечення:

а) фундаментальні знання й узагальнені способи діяльності, що є основною умовою забезпечення швидкого засвоєння нових знань, необхідних для розширення меж професійної діяльності чи засвоєння нових професій;

б) активність особистості, що розуміється як здатність до перетворення діяльності й себе в ній, готовність до засвоєння нових форм і видів діяльності; професійна ініціативність;

в) адаптивність як здатність пристосовуватися до мінливих умов професійної діяльності, готовність змінити своє життя і діяльність;

г) відкритість – схильність до нового, неупередженість, здатність відмовлятися від стереотипів і шаблонів у сприйнятті дійсності і в діяльності;

г) комунікативність як здатність і готовність встановлювати нові зв'язки та підтримувати контакти у процесі професійної діяльності;

д) креативність – творче ставлення до зовнішнього середовища і власної діяльності, готовність до їх перетворення;

е) компетентність – здатність гнучко орієнтуватися в професії, готовність до продовження навчання, самонавчання, саморозвитку, самоосвіти;

є) саморозвиток – творча самореалізація і самовдосконалення в нових професійних умовах;

ж) рефлексивність як здатність усвідомлено контролювати результати своєї діяльності й рівень власного розвитку, особистісних досягнень, адекватно оцінювати свої професійні здобутки;

з) гнучкість, пластичність – здатність успішно переключатися на іншу діяльність або змінювати способи вирішення професійного завдання відповідно до умов діяльності.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4. Які мотиви професійної діяльності, на Вашу думку, найбільш значущі для фахівця з інженерії програмного забезпечення? _____

5. Яку роль відіграє володіння англійською мовою у професійній мобільності майбутнього фахівця з інженерії програмного забезпечення? _____

6. Що, на Вашу думку, сприяє формуванню готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення в процесі навчання у ЗВО?

7. Що, на Вашу думку, сприяє підвищенню рівня володіння англійською мовою?

8. Які недоліки професійної підготовки, на Вашу думку, заважають формуванню готовності до професійної мобільності майбутнього фахівця з інженерії програмного забезпечення? _____

Джерело: розроблено автором.

Додаток Г.3

Опитувальний лист для студентів

Шановний респонденте!

З метою вдосконалення викладання професійно зорієнтованої іноземної мови у немовних ЗВО просимо Вас взяти участь в опитуванні. Дякуємо за участь у дослідженні!

Заклад вищої освіти _____

Факультет/Інститут _____

Курс _____

Група _____

1. Дисципліна «Іноземна мова» / «Англійська мова за професійним спрямуванням»

- а) необхідна;
- б) дуже необхідна;
- в) зайва.

2. Оволодінню іноземною мовою у ЗВО Вам заважають (*можливо вибрати декілька варіантів відповіді*):

- а) низький рівень володіння іноземною мовою;
- б) методика викладання іноземної мови;
- г) відсутність на заняттях;
- д) недостатня кількість годин для вивчення іноземної мови;
- е) нецікава тематика;
- є) інше _____

3. Оберіть сфери застосування англійської мови у Вашій майбутній професійній діяльності (*можливо обрати декілька варіантів відповіді*):

- а) проходити співбесіду під час працевлаштування;
- б) вивчення та написання документації (інструкції, специфікації, звіти, ділові листи); фахових статей;
- в) спілкуватися з іноземними колегами та замовниками по телефону, Інтернету (електронна пошта, месенджери, чати, форуми тощо);
- г) виступати з доповідями, презентаціями;
- г) інше.

4. Яка фахова тематика представляє для Вас інтерес? _____

5. Які види навчальної діяльності Вам до вподоби на заняттях з іноземної мови?

6. Складним для Вас є (*можливо вибрати декілька варіантів відповіді*):

- а) читання;
- б) говоріння;
- в) аудіювання;
- г) письмо

7. Чи потрібно, на Вашу думку, враховувати в навчальному процесі те, що студенти володіють іноземною мовою на різному рівні?

- а) так;
- б) ні;
- в) не знаю;

8. Які недоліки навчання іноземної мови у ЗВО Ви можете виділити?

9. Що, на Вашу думку, сприятиме процесу оволодіння студентами іноземною мовою у ЗВО? _____

Джерело: розроблено автором.

Додаток Г.4

Опитувальний лист для викладачів іноземної мови

Шановний респонденте!

З метою вдосконалення викладання іноземної мови за професійним спрямуванням у немовних ЗВО просимо Вас взяти участь в опитуванні. Дякуємо за участь у дослідженні.

Заклад вищої освіти _____

Науковий ступінь _____

Посада _____

Стаж _____

1. На Вашу думку, в контексті володіння іноземною мовою за професійним спрямуванням майбутні ІТ-фахівці повинні навчитися:

а) розуміти інформацію фахового повідомлення, документації (інструкції; специфікації; звіти тощо);

б) спілкуватися з іноземними колегами та замовниками через Інтернет (електронна пошта, чат, форум тощо);

в) писати ділові листи, коментарі, документацію тощо;

в) інше _____

2. Чи розробляєте Ви власні матеріали для навчання іноземної мови / іноземної мови за професійним спрямуванням ?

а) так;

б) ні;

в) частково.

3. Якими підручниками Ви користуєтесь від час навчання іноземної мови / іноземної мови за професійним спрямуванням студентів ІТ-спеціальностей? _____

4. Чи впроваджуєте Ви диференційоване навчання у практику викладання іноземної мови за професійним спрямуванням?

а) так;

б) ні;

в) інколи.

5. Чи спрямовані підручники, якими Ви користуєтесь, на диференційоване навчання іноземної мови?

а) так;

б) ні;

в) частково.

6. Яким видом мовленнєвої діяльності Ваші студенти володіють краще? (Можливо вибрати декілька варіантів відповіді):

а) аудіювання;

б) говоріння;

в) читання;

г) письмо.

7. Складним видом мовленнєвої діяльності для майбутніх ІТ-фахівців є: (можливо вибрати декілька варіантів відповіді):

а) аудіювання;

б) говоріння;

в) читання;

г) письмо.

8. Який відсоток часу на занятті Ви відводите формуванню англомовної компетентності в:

а) аудіюванні: %

б) говорінні: %

в) читанні: %

г) письмі: %

9. Чи використовуєте Ви інформаційно-комунікаційні технології у викладанні іноземної мови за професійним спрямуванням?

а) час від часу;

б) регулярно;

в) ніколи.

10. Яким засобам навчання Ви надаєте перевагу на заняттях з іноземної мови? _____

11. Що Ви розумієте під формуванням готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення? _____

12. Чи варто, на Вашу думку, формувати готовність до професійної мобільності майбутніх ІТ-фахівців на заняттях з іноземної мови?

а) так;

б) ні;

в) не знаю.

13. Які технології, на Вашу думку, найкраще підходять для формування готовності до професійної мобільності? (Можливо вибрати декілька варіантів відповіді):

а) інформаційно-комунікаційні технології;

б) ігрові технології (рольові, ділові, імітаційні ігри);

в) технології навчання у співпраці;

г) проєктні технології;

г) метод кейсів;

д) інше (напишіть) _____

14. Які засоби, на Вашу думку, доцільно використовувати для формування готовності до професійної мобільності в процесі іншомовної підготовки? _____

Джерело: розроблено автором.

Додаток Г.5

Багаторівневий особистісний опитувальник «Адаптивність», розроблений А. Маклаковим і С. Чермяніним

Він призначений для оцінки адаптаційних можливостей особистості з урахуванням соціально-психологічних та деяких психофізіологічних характеристик, що відображають узагальнені особливості нервово-психічного та соціального розвитку.

В основу методики покладено уявлення про адаптацію, як про безперервний процес активного пристосування людини до постійно мінливих умов соціального середовища і професійної діяльності. Ефективність адаптації багато в чому залежить від того, наскільки реально людина сприймає себе і свої соціальні зв'язки, точно порівнює свої потреби з наявними можливостями й усвідомлює мотиви своєї поведінки. Спотворене або недостатньо розвинене уявлення про себе веде до порушення адаптації, що може супроводжуватися підвищеною конфліктністю, порушенням взаємин, зниженням працездатності та погіршенням стану здоров'я.

Опитувальник містить 165 питань і має наступні шкали:

- «достовірність» (Д);
- «нервово-психічна стійкість» (НПС);
- «комунікативні здібності» (КЗ);
- «моральна нормативність» (МН);
- «особистісний адаптивний потенціал» (ОАП).

Інструкція респондентам.

Зараз Вам буде запропоновано відповісти на ряд питань, що стосуються деяких особливостей вашого самопочуття, поведінки, характеру. Будьте відверті, довго не роздумуйте над змістом питань, давайте відповідь, яка першою прийде Вам в голову. Пам'ятайте, що немає «хороших» або «поганих» відповідей. Якщо Ви відповідаєте на питання «Так», поставте у відповідній клітині реєстраційного бланка знак «+» (плюс), якщо Ви обрали відповідь «Ні», поставте знак «-» (мінус). Уважно стежте за тим, щоб номер питання анкети й номер клітини реєстраційного бланка збігалися. Відповідати потрібно на всі питання поспіль, нічого не пропускаючи. Якщо у Вас виникнуть питання – підніміть руку".

Текст опитувальника.

1. Буває, що я серджуся.
2. Зазвичай вранці я прокидаюся свіжим і відпочилим.
3. Зараз я, приблизно, так само працездатний, як і завжди.
4. Доля, безумовно, не справедлива до мене.
5. Запори у мене бувають рідко.
6. Часом мені дуже хотілося покинути свій будинок.
7. Часом у мене бувають напади сміху або плачу.
8. Мені здається, що мене ніхто не розуміє.
9. Уважаю, що, якщо хтось заподіяв мені зло, я повинен йому відповісти тим самим.
10. Іноді мені в голову приходять такі нехороші думки, що краще про них нікому не розповідати.
11. Мені буває важко зосередитися на якому-небудь завданні чи роботі.
12. У мене бувають дуже дивні й незвичайні переживання.
13. У мене були відсутні неприємності через мою поведінку.
14. У дитинстві я один час займався дрібними крадіжками.
15. Іноді у мене з'являється бажання ламати або трощити все навколо.
16. Бувало, що я цілими днями або навіть тижнями нічого не міг робити, бо ніяк не міг змусити себе взятися за роботу.
17. Сон у мене переривчастий і неспокійний.
18. Моя сім'я не схвалює роботу (освіту), яку я обрав.
19. Бували випадки, що я не стримував своїх обіцянок.
20. Голова у мене болить часто.
21. Раз на тиждень або частіше я без якоїсь видимої причини раптово відчуваю жар у всьому тілі.
22. Було б добре, якби майже всі закони скасували.
23. Стан мого здоров'я майже такий, як у більшості моїх знайомих (не гірший).
24. Зустрічаючи на вулиці своїх знайомих чи шкільних друзів, з якими я давно не бачився, я віддаю перевагу проходити повз, якщо вони зі мною не заговорюють першими.
25. Більшості людей, які мене знають, я подобаюся.
26. Я людина товариська.
27. Іноді я так наполягаю на своєму, що люди втрачають терпіння.
28. Велику частину часу настрій у мене пригнічений.
29. Тепер мені важко сподіватися на те, що я чогось досягну в житті.
30. У мене мало впевненості в собі.
31. Іноді я говорю неправду.
32. Зазвичай я вважаю, що життя цікаве.
33. Я вважаю, що більшість людей здатні збрехати, щоб просунутися по службі.
34. Я охоче беру участь у зборах та інших громадських заходах.
35. Я дуже рідко сварюся з членами моєї сім'ї.

36. Іноді я сильно відчуваю бажання порушити правила пристойності чи кому-небудь нашкодити.
37. Найважча боротьба для мене – це боротьба з самим собою.
38. М'язові судоми або посмикування в мене бувають у край рідко (або майже не бувають).
39. Мені байдуже, що зі мною буде.
40. Іноді, коли я себе погано почуваю, я буваю дратівливим.
41. Велику частину часу в мене таке відчуття, що я вчинив щось не те або навіть погано.
42. Деякі люди до того люблять командувати, що мене так і тягне робити все наперекір, навіть якщо я знаю, що вони праві.
43. Я часто вважаю, що доцільно відстоювати те, що є справедливим.
44. Моя мова зараз така ж, як завжди (ні швидша й не повільніша), немає ні хрипоти, ні невиразності.
45. Я вважаю, що моє сімейне життя таке ж хороше, як і в більшості моїх знайомих.
46. Мене страшенно зачіпає, коли мене критикують або лають.
47. Іноді у мене буває таке відчуття, що я просто повинен нанести пошкодження собі або кому-небудь іншому.
48. Моя поведінка значною мірою визначається звичаями тих, хто мене оточує.
49. У дитинстві у мене була така компанія, де всі намагалися стояти один за одного.
50. Іноді мене так і підмиває з ким-небудь затіяти бійку.
51. Бувало, що я говорив про речі, в яких не розбираюся.
52. Зазвичай я засинаю спокійно і мене не турбують ніякі думки.
53. Останні кілька років я відчуваю себе добре.
54. У мене ніколи не було ні приступів, ні судом.
55. Зараз маса мого тіла постійна (я не худну і не повнію).
56. Я вважаю, що мене часто карали несправедливо.
57. Я легко можу заплакати.
58. Я мало втомлююся.
59. Я був би досить спокійний, якби у кого-небудь з моєї родини були неприємності через порушення закону.
60. З моїм розумом діється щось недобре.
61. Щоб приховати свою сором'язливість, мені доводиться витратити великі зусилля.
62. Напади запаморочення в мене бувають дуже рідко (або майже не бувають).
63. Мене турбують сексуальні (статеві) питання.
64. Мені важко підтримувати розмову з людьми, з якими я щойно познайомився.
65. Коли я намагаюся щось зробити, то часто помічаю, що в мене тремтять руки.
66. Руки в мене такі ж спритні й моторні, як і раніше.
67. Велику частину часу я відчуваю загальну слабкість.
68. Іноді, коли я збентежений, я сильно потію, і мене це дратує.
69. Буває, що я відкладаю на завтра те, що повинен зробити сьогодні.
70. Думаю, що я людина приречена.
71. Бували випадки, що мені було важко втриматися від того, щоб що-небудь не поцупити в кого-небудь або де-небудь, наприклад в магазині.
72. Я зловживав спиртними напоями.
73. Я часто про що-небудь тривожуся.
74. Мені б хотілося бути членом декількох гуртків чи товариств.
75. Я рідко задихаюся, і у мене не буває сильного серцебиття.
76. Все своє життя я суворо дотримуюся принципів, заснованих на почутті обов'язку.
77. Траплялося, що я перешкоджав чи чинив наперекір людям просто з принципу, а не тому, що справа була дійсно важливою.

Продовж. дод. Г.5

78. Якщо мені не загрожує штраф і машин поблизу немає, я можу перейти вулицю там, де хочеться, а не там, де належить.
79. Я завжди був незалежним і вільним від контролю з боку родини.
80. У мене бували періоди такого сильного занепокоєння, що я навіть не міг всидіти на місці.
81. Найчастіше мої вчинки неправильно тлумачили.
82. Мої батьки і (або) інші члени моєї родини чіпляються до мене більше, ніж треба.
83. Хтось керує моїми думками.
84. Люди байдужі до того, що з тобою станеться.
85. Мені подобається бути в компанії, де всі жартують один з одного.
86. У школі я засвоював матеріал повільніше, ніж інші.
87. Я цілком впевнений у собі.
88. Нікому не довіряти – найбезпечніше.
89. Раз на тиждень або частіше я буваю дуже збудженим і схвильованим.
90. Коли я перебуваю в компанії, мені важко знайти підходящу тему для розмови.
91. Мені легко змусити інших людей боятися мене і, іноді, я це роблю заради забави.
92. У грі я люблю вигравати.
93. Нерозумно засуджувати людину, яка обманула того, хто сам дозволяє себе обманювати.
94. Хтось намагається впливати на мої думки.
95. Я щодня випиваю незвично багато води.
96. Найщасливішим я буваю, коли залишаюся один.
97. Я обурююся кожен раз, коли дізнаюся, що злочинець з якої-небудь причини залишився безкарним.
98. У моєму житті був один або кілька випадків, коли я відчував, що хтось за допомогою гіпнозу змушує мене робити ті чи інші вчинки.
99. Я дуже рідко заговорюю з людьми першим.
100. У мене ніколи не було правопорушень.
101. Мені приємно мати серед своїх знайомих впливових людей, це як би додає мені ваги у власних очах.
102. Іноді без усякої причини у мене раптом настають періоди незвичайної веселості.
103. Життя для мене майже завжди пов'язане з напругою.
104. У школі мені було дуже важко говорити перед класом.
105. Люди проявляють по відношенню до мене стільки співчуття і симпатії, скільки я заслуговую.
106. Я відмовляюся грати в деякі ігри, тому, що це в мене погано виходить.
107. Мені здається, що я заводжу друзів з такою ж легкістю як і інші.
108. Мені неприємно, коли навколо мене люди.
109. Як правило, мені не щастить.
110. Мене легко збентежити.
111. Деякі з членів моєї родини робили вчинки, які мене лякали.
112. Іноді у мене бувають напади сміху або плачу, з якими ніяк не можу впоратися.
113. Мені буває важко приступити до виконання нового завдання чи почати нову справу.
114. Якби люди не були налаштовані проти мене, я досяг би в житті набагато більшого.
115. Мені здається, що мене ніхто не розуміє.
116. Серед моїх знайомих є люди, які мені не подобаються.
117. Я легко втрачаю терпіння з людьми.
118. Часто в новій обстановці я відчуваю почуття тривоги.
119. Часто мені хочеться померти.
120. Іноді я буваю так збуджений, що мені буває важко заснути.
121. Часто я переходжу на інший бік вулиці, щоб уникнути зустрічі з тим, кого я побачив.
122. Бувало, що я кидав розпочату справу, тому що боявся, що не впораюся з ним.

123. Майже кожен день трапляється щось, що лякає мене.
124. Навіть серед людей я зазвичай відчуваю себе самотнім.
125. Я переконаний, що існує лише одне-єдине правильне розуміння сенсу життя.
126. В гостях я частіше сиджу десь осторонь або розмовляю з ким-небудь одним, ніж беру участь у загальних розвагах.
127. Мені часто кажуть, що я запальний.
128. Буває, що я з ким-небудь попліткую.
129. Часто мені буває неприємно, коли я намагаюся застерегти когось від помилок, а мене розуміють неправильно.
130. Я часто звертаюся до людей за порадою.
131. Часто, навіть тоді, коли для мене складається все добре, я відчуваю, що мені все байдуже.
132. Мене досить важко вивести з себе.
133. Коли я намагаюся вказати людям на їхні помилки або допомогти, вони часто розуміють мене неправильно.
134. Зазвичай я спокійний, і мене нелегко вивести з душевної рівноваги.
135. Я заслуговую суворого покарання за свої вчинки.
136. Мені властиво так сильно переживати свої розчарування, що я не можу змусити себе не думати про них.
137. Часом мені здається, що я ні на що не здатний.
138. Бувало, що під час обговорення деяких питань я, особливо не замислюючись, погоджувався з думкою інших.
139. Мене вельми турбують всілякі нещастя.
140. Мої переконання і погляди непохитні.
141. Я думаю, що можна, не порушуючи закону, спробувати знайти в ньому лазівку.
142. Є люди, які мені настільки неприємні, що я в глибині душі радію, коли вони отримують наганяй за що-небудь.
143. У мене бували періоди, коли через хвилювання я втрачав сон.
144. Я відвідую всілякі громадські заходи, тому що це дозволяє мені бути серед людей.
145. Можна пробачити людям порушення тих правил, які вони вважають нерозумними.
146. У мене є погані звички, які настільки сильні, що боротися з ними просто марно.
147. Я охоче знайомлюся з новими людьми.
148. Буває, що непристойні жарти в мене викликають сміх.
149. Якщо справа йде у мене погано, то мені відразу хочеться все кинути.
150. Я волію діяти відповідно до власних планів, а не слідувати вказівкам інших.
151. Люблю, щоб оточуючі знали мою точку зору.
152. Якщо я погані думки про людину або навіть нехтую нею, я мало намагаюся приховати це від неї.
153. Я людина нервова і дратівлива.
154. Все у мене виходить погано, не так як треба.
155. Майбутнє мені здається безнадійним.
156. Люди досить легко можуть змінити мою думку, навіть якщо до цього вона здавалося мені непохитною.
157. Кілька разів на тиждень у мене буває таке відчуття, що має статися щось страшне.
158. Велику частину часу я відчуваю себе втомленим.
159. Я люблю бути на вечорах і просто в компаніях.
160. Я намагаюся ухилитися від конфліктів і скрутних положень.
161. Мене дуже дратує те, що я забуваю, куди кладу речі.
162. Пригодницькі оповідання мені подобаються більше, ніж про любов.
163. Якщо я захочу зробити щось, але оточуючі вважають, що цього робити не варто, я можу легко відмовитися від своїх намірів.

Продовж. дод. Г.5

164. Нерозумно засуджувати людей, які прагнуть взяти від життя все, що можуть.

165. Мені байдуже, що про мене думають інші.

Обробку результатів проводять за чотирма «ключами», що відповідають шкалам: «достовірність», «нервово-психічна стійкість», «комунікативні здібності», «моральна нормативність», «особистісний адаптивний потенціал». На кожне питання тесту респондент може відповідати «так» або «ні». Тому при обробці результатів враховується кількість відповідей, що співпали з «ключем». Кожний збіг з «ключем» оцінюється в один «сирий» бал.

Шкала достовірності оцінює ступінь об'єктивності відповідей. У разі, якщо загальна кількість «сирих» балів перевищує 10, то отримані дані слід вважати недостовірними. При масовому обстеженні, а також при дефіциті часу процес визначення соціально-психологічної адаптації може бути прискорений. Для цього достатньо мати два «ключа». Для шкали достовірності та шкали особистісного адаптивного потенціалу. Шкала ОАП є більш високого рівня. Вона включає в себе шкали «нервово-психічна стійкість», «комунікативні здібності», «моральна нормативність» і дає уявлення в цілому про адаптивні можливості особистості, але не дозволяє отримати додаткову інформацію про психологічні особливості респондентів.

Ключі до багаторівневого особистісного опитувальника «Адаптивність».

«Ключі» до шкал:

«Вірогідність» (В)

"Так» – відсутня.

«Ні» – 1,10,19, 31,51,69,78,92,101,116,128,138,148.

«Адаптивні здібності» (АЗ)

"Так» - 4,6, 7,8, 9,11,12,14,15,16,17,18,20, 21,22,24, 27, 28, 29, 30, 33

33,36,37,39,40,41,42,43,46,47,50,56,57,59,60,61,63, 64, 65, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 75,77,78, 80, 81,82, 83, 84, 86,88, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 98, 99, 102, 103, 104, 106, 108, 109, ПО, 111,112,113, 114, 115, 117, 118, 119, 120,121,122,123, 124, 125,126,129,131,133,135,136,137,139,141,142,143,145,146,149, 150,151, 152, 153,154,155,156, 157,158,161,162,164,165.

«Ні» – 2, 3, 5, 13, 23, 25, 26, 32, 34, 35, 38, 44, 45, 48,49, 52,

53,54,55,58,62,66,74,76,85,87,97,100,105,107,127,130,132, 134, 140, 144, 147, 159, 160, 163. 157.

«Нервово-психічна стійкість» (НПС)

«Так» – 4, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 28, 29, 30, 37, 39,40,41,47,

57,60,63,65,67,68,70,71,73,75,80,82,83,84,86, 89, 94, 95, 96, 98, 102,103,108, 109, ПО, 111, 112,113, 115,117, 118,119,120,122,123,124,129,131,135,136,137,139,143,146, 149,153, 154, 155,156,157,158, 161, 162.

«Ні» – 2, 3, 5, 23, 25, 32, 38, 44, 45, 49, 52, 53, 54, 55, 58, 62, 66,87,105,127,132,134,140.

«Комунікативні здібності» (КЗ)

«Так» – 9, 24, 27, 33, 46, 61, 64, 81, 88, 90, 99, 104, 106, 114, 121,126, 133, 142,151,152.

«Ні» – 26, 34, 35,48,74,85,107,130,144,147,159.

«Моральна нормативність» (МН)

«Так» –14, 22, 36, 42, 50, 56, 59, 72, 77, 78, 91, 93,125, 141, 145,150, 164, 165.

«Ні» – 13,76,97,100,160,163.

Переведення в стени результатів, отриманих за шкалами методики «Адаптивність»

Підсумкову оцінку за шкалою «Особистісний адаптивний потенціал» можна отримати шляхом простого підсумовування сирих балів за трьома шкалами: «нервово-психічна стійкість», «комунікативні здібності», «моральна нормативність» з подальшим переведенням отриманої суми по таблиці.

Продовж. дод. Г.5

**Інтерпретація
адаптивних здібностей за шкалою «ОАП» методики «Адаптивність»**

Рівень адаптивних здібностей (стени)	Інтерпретація
5 - 10	Групи високої й нормальної адаптації. Особи цих груп досить легко адаптуються до нових умов діяльності швидко входять у новий колектив, досить легко й адекватно орієнтуються в ситуації, швидко виробляють стратегію своєї поведінки. Як правило, не конфліктні, мають високу емоційну стійкість.
3 - 4	Група задовільної адаптації. Більшість осіб цієї групи мають ознаки різних акцентуацій, які в звичних умовах частково компенсовані й можуть проявлятися при зміні діяльності. Тому успіх адаптації залежить від зовнішніх умов середовища. Ці особи, як правило, мають невисоку емоційну стійкість. Можливі асоціальні зриви, прояв агресії і конфліктності. Особи цієї групи вимагають індивідуального підходу, постійного спостереження, корективних заходів.
1 - 2	Група низької адаптації. Особи цієї групи мають ознаки явних акцентуацій характеру з деякими ознаками психопатій, а психічний стан можна охарактеризувати, як рубіжний. Можливі нервово-психічні зриви. Особи цієї групи мають низьку нервово-психічну стійкість, конфліктні, можуть допускати асоціальні вчинки. Вимагають спостереження психолога і лікаря (невропатолога, психіатра).

Інтерпретація основних шкал методики «Адаптивність»

Назва шкали	Рівень розвитку якостей	
	Нижче середнього (1-3 стени)	Вище середнього (7-10 стенив)
НПС	Низький рівень поведінкової регуляції, певна схильність до нервово-психічних зривів, відсутність адекватності самооцінки й реального сприйняття дійсності.	Високий рівень нервово-психічної стійкості й поведінкової регуляції, висока адекватна самооцінка та реальне сприйняття дійсності.
КЗ	Низький рівень розвитку комунікативних здібностей, складність у встановленні контактів з оточуючими, прояв агресивності, підвищена конфліктність.	Високий рівень розвитку комунікативних здібностей, легко встановлює контакти з товаришами, оточуючими, що не конфліктні.
МН	Не може адекватно оцінити своє місце і роль в колективі, не прагне дотримуватися загальноприйнятих норм поведінки.	Реально оцінює свою роль в колективі, орієнтується на дотримання загальноприйнятих норм поведінки.

Джерело: представлено авторами методики

Додаток Г.6

Методика «Вивчення мотивів навчальної діяльності» (методика К. Замфір в модифікації А. Реана та В. Азат'яна)

Прочитайте нижче перераховані мотиви навчальної діяльності та дайте оцінку їх значимості для Вас за п'ятибальною шкалою: 1 – «у дуже значній мірі»; 2 – «у досить значній мірі»; 3 – «у невеликій, але і в невеликій мірі»; 4 – «у досить великій мірі»; 5 – «у дуже великій мірі».

Мотиви

№	Мотив	1	2	3	4	5
1	Постійне отримання стипендії					
2	Прагнення отримувати нові знання					
3	Прагнення уникнути критики з боку викладача / одногрупників					
4	Прагнення уникнути можливих покарань і неприємностей					
5	Орієнтація на престиж і повагу з боку інших					
6	Задоволення від самого процесу і результату навчання					
7	Можливість найбільш повної самореалізації в навчальній діяльності					

Підраховуються показники внутрішньої мотивації (ВМ), зовнішньої позитивної (ЗПМ) і зовнішньої негативної (ЗНМ) згідно з ключами:

$$ВМ = (оцінка п.6 + оцінка п.7) / 2$$

$$ЗПМ = (оцінка п.1 + оцінка п.2 + оцінка п.5) / 3$$

$$ЗНМ = (оцінка п.3 + оцінка п.4) / 2$$

Показником кожного типу мотивації буде число від 1 до 5 (можливо, і дробове). До найкращих мотиваційних комплексів відносять такі два типи комбінацій: ВМ > ЗПМ > ЗНМ та ВМ = ЗПМ > ЗНМ

Джерело: представлено авторами методики

Додаток Г.7

Методика А. Лачинса «Гнучкість мислення», адаптована для фахівців з ПЗ

Тест призначений для виявлення пластичності – ригідності мислення. Оснащення: аркуш паперу, ручка, секундомір.

Інструкція. Вам пропонується написати фразу «Цю програму вже налагоджено» чотирма різними способами.

Спосіб 1. Після команди «Почали!» напишіть дану фразу стільки раз, скільки встигнете до команди «Стоп!».

Спосіб 2. Після команди «Почали!» напишіть цю фразу друкованими літерами стільки раз, скільки встигнете до команди «Стоп!».

Спосіб 3. Після команди «Почали!» напишіть цю фразу стільки раз, скільки встигнете до команди «Стоп!», в такий спосіб: перша та всі непарні букви повинні бути письмовими й великими, а друга і всі парні – маленькими і друкованими.

Спосіб 4. Після команди «Почали!» напишіть фразу своїм звичним почерком, але при цьому повторюйте кожну букву по два рази. Працюйте якомога швидше до команди «Стоп!».

Обробка та аналіз даних

1. Підраховується кількість написаних букв у кожному завданні: M_1, M_2, M_3, M_4 .

2. Обчислюється середнє значення для трьох завдань:

$$M_{cp} = \frac{M_2 + M_3 + M_4}{3}$$

3. Визначається коефіцієнт креативної гнучкості:

$$K_{\text{гнуч}} = \frac{M_{\text{ср}}}{M_1}$$

4. Якщо $K_{\text{гнуч}}$ лежить у межах від 0,5 до 1, то особа володіє пластичним мисленням, легко і швидко переходить від однієї діяльності до іншої, оперативно реагує на зміну вхідної ситуації, здатний приймати адекватні рішення.

Значення $K_{\text{гнуч}}$ менше 0,5 свідчить про ригідність мислення, тобто низький рівень креативної гнучкості. Особа не здатна швидко й адекватно реагувати на зміни ситуації, відчуває труднощі в зміні суб'єктивної програми діяльності.

Джерело: адаптація методики, представлені автором

Додаток Г.8

Діагностична методика А. Карпова та В. Пономарьової для визначення індивідуальної міри вияву рефлексивності

Інструкція для респондентів

Вам потрібно дати відповіді на декілька тверджень опитувальника. У бланку відповідей номера питання поставте, будь ласка, цифру, що відповідає варіанту Вашої відповіді: 1 – абсолютно невірно; 2 – невірно; 3 – мабуть невірно; 4 – не знаю; 5 – мабуть вірно; 6 – вірно; 7 – цілком вірно. Не замислюйтеся довго над відповідями. Перша відповідь, яка прийшла в голову і є вірною.

1. Прочитавши хорошу книгу, я завжди потім довго думаю про неї, хочу її з кимось обговорити.
2. Коли мене раптом несподівано про щось запитують я можу відповісти перше, що прийшло в голову.
3. Перш ніж зняти трубку, щоб зателефонувати у справі, я зазвичай в думках планую майбутню розмову.
4. Зробивши якийсь промах, я довго потім не можу відвернутися від думок про нього.
5. Коли я роздумую над чимось або розмовляю з іншою людиною, мені буває цікаво раптом пригадати, що послужило початком ланцюжка думок.
6. Приступаючи до важкого завдання, я прагну не думати про майбутні труднощі.
7. Головне для мене – уявити кінцеву мету своєї діяльності, а деталі мають другорядне значення.
8. Буває, що я не можу зрозуміти, чому хтось незадоволений мною.
9. Я часто ставлю себе на місце іншої людини.
10. Для мене важливо в деталях уявляти собі хід майбутньої роботи.
11. Мені було б важко написати серйозний лист, якби я заздалегідь не склав план.
12. Я вважаю за краще діяти, а не роздумувати над причинами своїх невдач.
13. Я досить легко ухвалюю рішення стосовно дорогої покупки.
14. Як правило, щось задумавши, я прокручую в голові свої задуми, уточнюю деталі, розглядаю всі варіанти.
15. Я хвилююся про своє майбутнє.
16. Думаю, що в більшості ситуацій треба діяти швидко, керуючись першою думкою, що прийшла в голову.
17. Деколи я ухвалюю необдумані рішення.
18. Закінчивши розмову, я, буває, продовжую вести її подумки, приводячи все нові й нові аргументи в захист своєї точки зору.
19. Якщо відбувається конфлікт, то, роздумуючи над тим, хто в ньому винен, я в першу чергу починаю з себе.

Продовж. дод. Г.8

20. Перш ніж ухвалити рішення, я завжди стараюся все ретельно обдумати й зважити.
21. У мене бувають конфлікти тому, що я деколи не можу передбачити, якої поведінки чекають від мене оточуючі.
22. Буває, що, обдумуючи розмову з іншою людиною, я ніби в думках веду з нею діалог.
23. Я прагну не замислюватися над тим, які думки та відчуття викликають в інших людях мої слова й вчинки.
24. Перш ніж зробити зауваження іншій людині, я обов'язково подумаю, в яких словах це краще зробити, щоб її не образити.
25. Вирішуючи важке завдання, я думаю над ним навіть тоді, коли займаюся іншими справами.
26. Якщо я з кимось сварюся, то в більшості випадків не вважаю себе винним.
27. Рідко буває так, що я шкодую про сказане.

Ключ до методики

Методика містить 27 тверджень, з яких 15 є прямими (номери питань: 1, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 24, 25). Решта 12 – зворотних тверджень, що необхідно враховувати при обробці результатів, коли для отримання підсумкового балу підсумовуються в прямих питаннях цифри, відповідні відповідям випробовуваних, а в зворотних – значення, замінені на ті, що виходять при інверсії шкали відповідей. Всі пункти групуються в чотири групи: 1) ретроспективна рефлексія діяльності (РРД) – номери тверджень: 1, 4, 5, 12, 17, 18, 25, 27; 2) ситуативна рефлексія (СРД) – твердження : 2, 5, 13, 14, 16, 17, 18, 26; 3) рефлексія майбутньої діяльності (РМД) – 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 20; 4) рефлексія спілкування і взаємодії з іншими людьми (РС) – номери запитань: 8, 9, 19, 21, 22, 23, 24, 26.

Переведення тестових балів в стени

Рівні	Низький				Середній				Високий			
Стени	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Тестові бали	80 і нижче	80-100	100-107	108-113	114-122	123-130	131-139	140-147	148-156	157-171	171 і вище	

Джерело: представлено авторами методики

Додаток Г.9

Діагностика рівня саморозвитку та професійного становлення Л. Бережної, адаптована для фахівців з ПЗ

Як відомо, саморозвиток характеризується прагненням до самовдосконалення, наявністю якостей особистості, що сприяють професійній реалізації.

Тест включає 18 запитань. Респондентам пропонується вибрати тільки один із запропонованих варіантів відповіді. Для цього після кожного питання потрібно обвести літеру «а», «б», або «в» відповідно.

Відповіді дозволяють визначити рівень прагнення до саморозвитку, самооцінку своїх якостей та можливостей професійної реалізації.

Тестовий матеріал

1. На основі порівняльної самооцінки виберіть, яка характеристика Вам найбільше підходить:

- а) цілеспрямований;
- б) працьовитий;
- в) дисциплінований.

2. За що Вас цінують одногрупники / колеги?

- а) за те, що я відповідальний;
- б) за те, що відстоюю свою позицію і не змінюю рішень;

Продовж. дод. Г.9

- в) за те, що я доброзичливий та допомагаю їм у навчанні.
3. Як Ви ставитеся до участі в групових проєктах?
- а) віддаю перевагу працювати самостійно;
б) не проти за певних обставин;
в) позитивно, активно включаюся в проєкт.
4. Що Вам найбільше заважає професійно самовдосконалюватися?
- а) недостатньо часу;
б) немає потрібної літератури та умов;
в) не вистачає сили волі та наполегливості.
5. Які труднощі в оволодінні професією Ви відчуваєте?
- а) не ставив перед собою завдання аналізувати труднощі;
б) старанно навчаюся, труднощів не відчуваю;
в) точно не знаю.
6. На основі порівняльної самооцінки виберіть, яка характеристика Вам найбільше підходить:
- а) цілеспрямований;
б) наполегливий;
в) життєрадісний.
7. На основі порівняльної самооцінки виберіть, яка характеристика Вам найбільше підходить.
- а) кмітливий;
б) допитливий.
в) рішучий.
8. Що Вам найбільш до вподоби в розробці програмного забезпечення?
- а) генерувати нові ідеї;
б) організовувати роботу команди;
в) виконувати завдання керівництва.
9. На основі порівняльної самооцінки виберіть, які якості у Вас розвинені найбільше?
- а) сила волі;
б) наполегливість;
в) непослідовність.
10. Що Ви найчастіше робите, коли у вас з'являється вільний час?
- а) займаюся улюбленою справою;
б) читаю фахову літературу та пишу програми;
в) проводжу час з друзями.
11. Яка з наведених нижче сфер для вас останнім часом представляє пізнавальний інтерес?
- а) теоретичні знання;
б) практичні навички;
в) самоосвіта.
12. У чому Ви могли б себе максимально реалізувати?
- а) у навчанні;
б) у фаховій діяльності;
в) не знаю.
13. Яким Вас вважають Ваші друзі?
- а) здібним;
б) відповідальним;
в) справедливим.
14. Який з трьох принципів Вам щонайближче і якого Ви дотримуетесь найчастіше?
- а) жити треба так, щоб не було боляче за безцільно прожиті роки;
б) у житті завжди є місце для самовдосконалення;
в) насолода життям у творчості.

Продовж. дод. Г.9

15. Хто ближче всього до Вашого ідеалу?

- а) людина сильна духом і міцної волі;
- б) людина творча, що багато знає та уміє;
- в) людина незалежна й впевнена в собі.

16. Чи вдасться Вам у професійному розвитку домогтися того, про що Ви мрієте?

- а) думаю, що так;
- б) швидше за все, так;
- в) як пощастить.

17. Що Вас більше приваблює в кар'єрі фахівця з інженерії програмного забезпечення?

- а) рівень заробітної плати;
- б) ще не знаю;
- в) нові можливості професійної діяльності та перспектива самореалізації.

18. Уявіть, що Ви стали мільярдером. Чого б Ви хотіли?

- а) подорожувати по всьому світу;
- б) заснувати ІТ-компанію та займатися улюбленою справою;
- в) поліпшити свої побутові умови та жити у своє задоволення.

КЛЮЧ

Номер питання	Бали			Номер питання	Бали		
1	а) 3	б) 2	в) 1	10	а) 2	б) 3	в) 1
2	а) 2	б) 1	в) 3	11	а) 1	б) 2	в) 3
3	а) 1	б) 2	в) 3	12	а) 2	б) 3	в) 1
4	а) 3	б) 2	в) 1	13	а) 3	б) 2	в) 1
5	а) 2	б) 3	в) 1	14	а) 1	б) 3	в) 2
6	а) 3	б) 2	в) 1	15	а) 1	б) 3	в) 2
7	а) 2	б) 3	в) 1	16	а) 3	б) 2	в) 1
8	а) 3	б) 2	в) 1	17	а) 2	б) 1	в) 3
9	а) 2	б) 3	в) 1	18	а) 2	б) 3	в) 1

ІНТЕРПРЕТАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕСТУ

Сумарна кількість балів	Рівень прагнення до саморозвитку
18-24	Дуже низький
25-29	Низький
30-34	Нижче середнього
35-39	Середній
40-44	Вище середнього
45-49	Високий
50-54	Дуже високий

Самооцінка особистістю своїх якостей

Сумарна кількість балів	Самооцінка особистістю своїх якостей
18-17	Дуже висока
16-15	Завищена
14-11	Нормальна
10-9	Занижена
7	Низька
6	Дуже низька

Самооцінка особистістю своїх якостей, що сприяють саморозвитку, визначається за відповідям на запитання 1, 2, 6, 7, 9, 13.

Джерело: модифікація методики, представлена автором

ДОДАТОК Г

Кейси та проблемні ситуації

Додаток Г.1

Кейси

Case Study 1. Twitter Challenges

Work in teams to study the Twitter Case Summary and respond to the challenges below. Make a presentation on your work.

1) Twitter Case Summary: Twitter started as a side project of some of the employees of Odeon Inc. in 2006. It had immense growth nearly 1000 % growth/year and soon became the micro blogging platform of choice for majority of Internet users. It had 400,000 tweets per quarter in 2007. This grew to 100 million tweets per quarter in 2008. By 2010 there were around 175 million users, 90 million tweets per day and around 500 million searches per day. Twitter was initially built with time to market in mind. So, the architecture and technology to build Twitter were chosen in such a way that they can build the site in a very short time. Twitter was not designed with this kind of growth in mind. That is why Twitter had lot of outages especially during popular events such as 2008 Macworld conference keynote address. The main task assigned to our team is to come up with a new architecture that addresses the scalability problems of Twitter. We have to identify the most important goals and architectural drivers for Twitter and redesign the Twitter architecture based on these architectural drivers. The other problem is to identify what COTS components can be used in this architecture and come up with deployment architecture so that Twitter can meet its rapidly growing demand and does not encounter any outages or availability problems.

2) Twitter Case Challenges:

Challenge 1: What are the architectural drivers, assumptions and major constraints? Give details of at least 5 decisions related to major architectural strategies.

Challenge 2: Give the architecture in terms of system decomposition (as a diagram and text), structure, connector and component responsibilities.

Challenge 3: Give examples from your architecture to exhibit various basic design principles.

Source: Garg K, Sureka A., Varma V. A Case Study on Teaching Software Engineering Concepts using a Case-Based Learning Environment. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-1519/paper15.pdf> (Last accessed: 08.07.2019)

Case Study 2. Decline of Technology Reliability and Safety?

In a Special Project a group of authors take a closer look at growing concerns over the steady decline of technology reliability and safety. According to George Leopold, the list of examples keeps growing, ranging from aircraft navigation software to consumer products bursting into flames and injuring their owners. All the articles in this series are listed below.

Study the articles and discuss in teams how the problems are related to software design issues. Share your ideas with the other team members and decide on the ways of ensuring technology reliability and safety.

1. Boeing Crashes Highlight a Worsening Reliability Crisis. URL: <https://www.eetimes.com/boeing-crashes-highlight-a-worsening-reliability-crisis/#> (Last accessed: 14.02.2019)
2. Case Study: How Hoverboard Makers Neglected Safety. URL: <https://www.eetimes.com/case-study-how-hoverboard-makers-neglected-safety/#> (Last accessed: 14.02.2019)
3. Design for Reliability: You Have the Tools. URL: <https://www.edn.com/design-for-reliability-you-have-the-tools/> (Last accessed: 14.02.2019)

4. NASA: Hard-Earned Lessons Can Yield Reliability. URL: <https://www.eetimes.com/nasa-hard-earned-lessons-can-yield-reliability/> (Last accessed: 14.02.2020)
5. Airliner OEMs Struggle with Increasing Complexity. URL: <https://www.eetimes.com/airliner-oems-struggle-with-increasing-complexity/> (Last accessed: 14.02.2020)

Case Study 3. Digital Home System

Study the information on the Digital Home System Case Study project (Table 1) to do the case problem-solving exercise of Table 2.

The Digital Home System. For the purposes of the Case Study project, a Smart House is defined as a home management system that allows home dwellers to easily manage their daily lives by providing for a lifestyle that brings together security, environmental and energy management (temperature, humidity and lighting), entertainment, and communications. The Smart House components consist of household devices (e.g., an air conditioning unit, a sound system, a water sprinkler system, etc.), sensors and controllers for the devices, communication links between the components, and a computer system, which will manage the components.

As described in a case study introductory scenario, the Digital Home project is part of the vision of the future for an international company Home Owner, which is the largest international retail chain serving the needs of home owners in building, furnishing, repairing, and improving their homes. The Home Owner management has decided to develop a prototype Digital Home (DH) system that has the following features:

- The DH system will allow any web-ready computer, cell phone or PDA to control a home's temperature, humidity, lights, and the state of small appliances.
- The communication center of the DH system will be a personal home owner web page, through which a user can monitor and control home devices and systems.
- The Digital Home will contain a master control device that connects to the home's broadband Internet connection, and uses wireless communication to send and receive communication between the DH system and the home devices and systems.
- The Digital Home will be equipped with various environment sensors (temperature sensor, light sensor, humidity sensor, power sensor, contact sensor, water sensor, etc.). Using wireless communication, sensor values can read and saved in the home database.
- The DH system includes programmable devices (thermostats small appliance and lighting controllers), which allows a user to easily monitor and control a home's environmental characteristics from any location, using a web ready device.
- The DH system includes a DH Planner, which provides a user with the capability to direct the system to set various home parameters (temperature, humidity, lighting, and on/off appliance status) for certain time periods.

The DH scenarios describe a set of characters that are involved, directly and indirectly, in the development of the DH system. These include the following:

- Home Owner management personnel – Robert “Red” Sharpson (founder and CEO), Dick Punch (VP of Marketing) and Judy Fielder (Chief Information Officer).
- A family used in the DH needs assessment – the Wrights (Steve, Mini, Stanley, Vinni, Michelle and Robert)
- The DH development team – a diverse team of professionals with a variety of experience and background. *Table 1* contains a description of the team members. The team represents a diverse group of “real people”, who bring different talents and experience to the team. In the case study, this variety is explored and exploited in bringing realistic learning situations.

TABLE 1. THE DIGITALHOME DEVELOPMENT TEAM

Role/Name	Bio
Director, DigitalHome Division Jose Ortiz	Jose was born in San Diego, CA in 1969. He received a B.S. in electrical engineering at San Diego State University and subsequently earned an MBA at California State at Transylvania. After working a several aerospace firms in the 1980s and 1990s, Jose went to work as a technical manager at a small IT startup firm, Network Solutions, in 2008. In 2016, Jose was hired by HomeOwner as its Deputy CIO. Although Jose has outstanding management skills and excellent technical knowledge about network administration, IS evolution and IT architectures, he has little detailed knowledge about software development and recent advancements in software engineering methods and practices.
Team Leader Sumeera Nangia	Sumeera came to HomeOwner three years ago, after a decade of work at SoftMedic. At SoftMedic she worked in a variety of roles on the development and maintenance of a number of widely used software applications in the field of health delivery and management. Most recently, at HomeOwner, Sumeera led the development of an in-house application used by HomeOwner store managers to train new employees. Sumeera is 38 years old and came to the U.S. from India in 2003 to work on a degree in Computer Science at Valley State University. After completing her degree, she went to work for SoftMedic, became a U.S. citizen, and earned an online Master of Software Engineering degree from Lancaster Institute of Technology. She is considered a strong leader and an effective manager, with excellent knowledge and experience in almost all areas of software engineering.
System Analyst Michel Jackson	Michel has worked in the software development business for 30 years. As a new Stanford graduate in mathematics in 1989, he started his career as embedded systems programmer for a major aerospace company. Since then Michel has work in almost every facet of the software business: as a programmer, a software architect, a system analyst, a quality assurance director, a project manager, and an entrepreneur. He has worked on large, custom built real-time, embedded systems, shrink-wrapped software, and major web-centric applications. Most recently Michel headed a small company that specialized in software analysis and modeling. After selling his firm last year he has been in semi-retirement, with part-time consulting work occupying his non-leisure time. His old friend Jose Ortiz has lured Michel out of retirement to work on this project.
System Architect Li Shen	Li is considered a whiz kid of object-oriented design. At twenty-six he shows great promise to be an innovative leader in software design of embedded consumer products. He was hired by Jose Ortiz right after graduation from Rational University and is viewed as future principal player in the DigitalHome division.
Software Engineer Georgia Magee	Georgia has worked for the last three years as a programmer and a test engineer at HomeOwner. Prior to that, she had a four-year stint with the Volcanic Power Company, as a junior software engineer developing electric power management software. Georgia is married, thirty years old, and recently became a mother with the birth of her first child, George.
Software Engineer Massood Zewail	Massood recently graduated from the University of Central California with a joint degree: an undergraduate degree in computer engineering and master's degree in software engineering. Although Massood was an outstanding student (3.87 GPA) and had two summers of student intern work with MacroSoft Corporation, this is his first full-time professional employment.

TABLE 2. DIGITALHOME CASE PROBLEM-SOLVING EXERCISE

<p>Learning Objectives:</p> <p>Upon completion of this problem-solving exercise students will have increased ability to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyze a customer need statement and the initial set of requirements for a system. • Acquire additional information from a customer about his/her needs. • Work more effectively as part of a team.
<p>Case Study Artifacts (can be viewed and downloaded at http://faculty.erau.edu/hilburn/DigitalHome/):</p> <ul style="list-style-type: none"> • DH Customer Need Statement • DH High Level Requirements Definition (HLRD) • DH Background Scenario • DH Team Biographical Sketches • DH Launch Scenario
<p>Scenario:</p> <p>In early September of 2019, HomeOwner Inc. (the largest national retail chain serving the needs of home owners) established a new DigitalHomeOwner division that was set up to explore the opportunities for equipping and serving “smart houses” (dwellings that integrate smart technology into every aspect of home living). In October of 2019, the Marketing Division of HomeOwner conducted a needs assessment for a DigitalHome product that would provide the computer and communication infrastructure for managing and controlling the “smart” devices into a home to best meet the needs and desires of homeowners. The Marketing Division produced two documents: the <i>DH Customer Need Statement</i> and the <i>DH High Level Requirements Definition (HLRD)</i>. Using the documents developed by marketing, DigitalHomeOwner has just launched a pilot project (called the DH project) to examine and assess the technical and developmental issues of the smart house concept. A five-person team was assembled for the project and in late October 2019 carried out a “project launch”.</p> <p>During the launch of the DH Project, Sumeera Nangia, the DH team leader, asked Jorge Ortiz, the DigitalHomeOwner Director, if he could set up a meeting with someone in the HomeOwner Marketing Division to discuss the questions the DH Team had about the HLRD. Jorge contacted the Marketing Division Head and set up a meeting between the DH Team and Karen Mullen, the lead for the DH needs assessment effort.</p> <p>On the Friday before the meeting, the DH team meets to plan its interaction with Karen.</p>
<p>Exercise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • As preparation for the case problem-solving exercise, ask each student to read the Case Study Artifacts listed above. • Divide the class into a set of small teams (3-4 people). • Each team takes on the role of the DH Team and prepares for a meeting with Karen Mullen. The team should carry out the following tasks: <ul style="list-style-type: none"> • Analyze the DH HLRD and discuss any problems or concerns about their understanding. • Formulate objectives for the meeting with Karen. • Make up a set of questions the team would like answered, prior to commencement of project planning and software requirements analysis. • Assign individual roles for the meeting (e.g. meeting facilitator, taking notes, asking questions). • Make up an agenda for the meeting. • Document your work in the Meeting Preparation Form.

Source: Hilburn T. B., Towhidnejad M., Nangia S., and Shen L. A Case Study Project for Software Engineering Education. URL: https://books.google.com.ua/books?id=_SkIFgSidxQC&pg=PA2017&lpg=PA2017&dq=T.+B.+Hilburn,+M.+Towhidnejad,+S.+Nangia,+and+L.+Shen (Last accessed: 08.07.2019)

Case Study 4. Software Engineering Projects

Study each other's projects in *Basics of Software Engineering / Professional Practice in Software Engineering*. Act out dialogues to discuss the difficulties in solving the problems and the possibilities of alternative solutions.

Case Study 5. New Technologies

Divide into teams to learn new technologies below and do the proposed tasks. Discuss your solutions with your team members.

ReadOnly Members

Task 1. Learn the new features of using the `readonly` modifier that appeared in C# 8.0.

Task 2. Add a property to the `Point` structure that allows to determine an angle between the `OX` axis and the straight line connecting the origin and the specified point. The string returned by the `ToString()` method must include the value of this angle.

You can apply the `readonly` modifier to members of a struct. It indicates that the member doesn't modify state. It's more granular than applying the `readonly` modifier to a struct declaration. Consider the following mutable struct:

```
public struct Point
{
    public double X { get; set; }
    public double Y { get; set; }
    public double Distance => Math.Sqrt(X * X + Y * Y);

    public override string ToString() =>
        $"({X}, {Y}) is {Distance} from the origin";
}
```

Like most structs, the `ToString()` method doesn't modify state. You could indicate that by adding the `readonly` modifier to the declaration of `ToString()`:

```
public readonly override string ToString() =>
    $"({X}, {Y}) is {Distance} from the origin";
```

The preceding change generates a compiler warning, because `ToString` accesses the `Distance` property, which isn't marked `readonly`.

The compiler warns you when it needs to create a defensive copy. The `Distance` property doesn't change state, so you can fix this warning by adding the `readonly` modifier to the declaration:

```
public readonly double Distance => Math.Sqrt(X * X + Y * Y);
```

The compiler does enforce the rule that `readonly` members don't modify state. The following method won't compile unless you remove the `readonly` modifier:

```
public readonly void Translate(int xOffset, int yOffset)
{
    X += xOffset;
    Y += yOffset;
}
```

This feature lets you specify your design intent so the compiler can enforce it and make optimizations based on that intent.

Switch Expressions

Task 1. Learn a new, more concise syntax of the switch block in C# 8.0.

Task 2. Create double `PerformOperation` (`double a`, `double b`, `char op`) method, where `a` and `b` are the numbers to be operated, `op` is the sign of the operation to be performed. Depending on the value of `op` (+, -, *, /) the method returns the sum, difference, product or fraction, respectively. Use the **switch expression** in method implementation.

Often, a switch statement produces a value in each of its `case` blocks. Switch expressions enable you to use more concise expression syntax. There are fewer repetitive `case` and `break` keywords, and fewer curly braces. As an example, consider the following enum that lists the colors of the rainbow:

```
public enum Rainbow
{
    Red,
    Orange,
    Yellow,
    Green,
    Blue,
    Indigo,
    Violet
}
```

If your application defined an `RGBColor` type that is constructed from the `R`, `G` and `B` components, you could convert a `Rainbow` value to its `RGB` values using the following method containing a switch expression:

```
public static RGBColor FromRainbow(Rainbow colorBand) =>
    colorBand switch
    {
        Rainbow.Red    => new RGBColor(0xFF, 0x00, 0x00),
        Rainbow.Orange => new RGBColor(0xFF, 0x7F, 0x00),
        Rainbow.Yellow => new RGBColor(0xFF, 0xFF, 0x00),
        Rainbow.Green  => new RGBColor(0x00, 0xFF, 0x00),
        Rainbow.Blue   => new RGBColor(0x00, 0x00, 0xFF),
        Rainbow.Indigo => new RGBColor(0x4B, 0x00, 0x82),
        Rainbow.Violet => new RGBColor(0x94, 0x00, 0xD3),
        _               => throw new ArgumentException(message: "invalid enum value",
paramName: nameof(colorBand)),
    };
```

There are several syntax improvements here:

- The variable comes before the `switch` keyword. The different order makes it visually easy to distinguish the switch expression from the switch statement.
- The `case` and `:` elements are replaced with `=>`. It's more concise and intuitive.
- The `default` case is replaced with a `_` discard.
- The bodies are expressions, not statements.

Sources: Readonly Instance Members. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/language-reference/proposals/csharp-8.0/readonly-instance-members> (Last accessed: 05.04.2020);

Switch expressions. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/whats-new/csharp-8#switch-expressions> (Last accessed: 05.04.2020);

What's new in C# 8.0. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/whats-new/csharp-8> (Last accessed: 05.04.2020).

Додаток Г.2

Проблемні ситуації

Problem Situations 1. Software Engineering Ethics

Divide into small teams and discuss the ethical problems described below. Explain and substantiate your positions. Share your ideas with the other teams members.

1. Employer's Unethical Behaviour. A particularly difficult situation for a specialist arises when the employer behaves in an unethical manner. For example, a company is developing a security critical software system. But due to the lack of time, protocols for checking the system security were fabricated. Should a specialist in this situation maintain confidentiality, i.e. not disclose the information about the employer or should he warn the software customer or make the fact public?

The complexity of this problem implies the fact that there are no criteria of absolute systems security. Actual security of the system can only be checked during its long-term operation. Even if the system meets the predefined security criteria, this does not mean that it is free of errors and there can be no malfunctions in its operation.

Early formulation of the ethical issue under consideration can lead to tension between the employer and employees, and an unfavorable outcome of its solution can harm other employees.

2. Military projects. Another ethical issue arises if you are involved in the development of military or nuclear systems. Many refuse to participate in any developments that have at least something to do with military projects. Some agree to work on if they are not related to the production of weapons, while others believe that national security is a sufficient basis not to have ethical problems when working on weapons systems. Here, the corresponding ethical position completely depends on the views of a particular person.

Is it important that both the employer and the employees recognize each other's views in advance? Should management inform the team that they must be ready to accept any work when an organization is involved in military or nuclear projects? On the other hand, should management force full-time employees if they do not want to participate in the development of military systems?

3. Leaving the Company and Promotion. You are an experienced worker, but there is no possibility to be promoted in the company. You are grateful for training and positive attitude but would like to leave the company for a better position. Is it a right decision or shall you stay and wait for a vacant post at the same company? Shall you inform the employer in advance if you are leaving, so that he could find a substitution?

Source: adapted from: Кодекс этики и профессиональной деятельности в области программной инженерии (версия 5.2). URL: <https://docplayer.ru/36779360-Kodeks-etiki-i-professionalnoy-deyatelnosti-v-oblasti-programmnoy-inzhenerii-versiya-5-2.html> (Last accessed: 16.10.2019);

Медзевровский И. Проблемы подготовки специалистов для ИТ-индустрии URL: <https://hrliga.com/index.php?module=profession&op=view&id=250> (Last accessed: 23.05.2019).

Problem Situations 2. Working for a Software Company.

Divide into small teams and discuss the problem situations at work described below, the difficulties they can cause and the ways to solve them. Explain and substantiate your positions. Share your ideas with the other teams members.

1. Staff Changes.

One of the development team members suddenly left the company. A new developer cannot continue working as his predecessor did not maintain the implementation documentation.

2. Requirements Analysis.

A customer cannot clearly define his requirements. He constantly changes the technical specification, the deadline and the project budget.

Продовж. дод. Г.2

3. Poor Architecture.

A project manager misunderstood the customer requirements and designed poor architecture, which is difficult to change.

4. Buggy Code.

A development team was late to begin its work and wrote a buggy code which is difficult to optimize.

Source: developed by the author.

ДОДАТОК Д

Ігри та тренінгові вправи

Додаток Д.1

Ділові ігри та завдання для мозкового штурму

Business Game 1. Interviewing.

Three candidates for a position of a junior developer are being interviewed by an HR manager and a team lead. The candidates are to show off their hard and soft skills being checked at the interview. The winner of the game is to convince the employers to choose him / her as the best job candidate.

Do the following assignments beforehand.

a) Get ready to ask and answer the questions bellow.

1. Why are you the best candidate for a position?
2. Why do we have to hire you?
3. Why are you interested in the work in our company?
4. Tell about your professional career goals.
5. Tell about your strong and weak points.
6. Tell about the achievements you are most proud of.
7. Tell us about the time in your life when you made a mistake.
8. Tell us about your hobby.
9. What is the last book you have read?
10. What is your favorite web site?
11. Sing your favorite song.

b) Have a brainstorm on the common interview questions.

1. Which of the Microsoft Office programs would you prefer to be?
2. Who would star in the film about you?
3. Name 5 ways of using stapler without staples.
4. Why does the tennis ball have fleecy surface?
5. Why are manholes round?
6. What things do cats and cocks have in common?

Source: developed by the author

Business Games 2. At Work.

Divide into teams and role play the situations below. The team that will be able to show closer working relationships and the most effective communication is the winner.

1. A project manager is introducing a new developer to the coworkers. They talk about his / her work duties, the company management, a working day and the rules of the team work, planning, solving and discussing tasks, business communication.

2. A project manager, a business analyst, a senior developer and a customer are discussing software requirements.

Продовж. дод. Д.1

3. Developers are having a meet up to discuss the project architecture and realization of individual modules.
4. Stakeholders (a customer, a project manager, a software developer) are discussing the project implementation.
5. A project manager and a team lead are presenting the results of their work to the customer.
6. Developers are having a stand-up meeting. They are reporting about the work done and their plans for today.

Source: developed by the author

Додаток Д.2

Інтелектуальні ігри

Intellectual Game 1. Logical Chains.

Divide into teams and develop the following hypotheses. The winner is the team, which created the longest and the most creative sequences of statements.

1. If I were a president ...
2. If I were able to travel in time ...
3. If I won &1000000 ...
4. If I study abroad ...

Use the example below.

- S1: **If I study hard**, I'll become a good specialist.
 S2: If I become a good specialist, I'll successfully pass the job interview.
 S3: If I pass the job interview, I'll get a job.
 S4: If I get a job, I'll have the working experience.
 S5: If I have the working experience, I'll become a better specialist.
 S5. If I become a better specialist, I'll be able to advance my career.
 S6. If am able to advance my career ...

Source: adapted from Evans V., Dooley J. Enterprise 2. Coursebook. Elementary. Express Publishing, 2000.

Intellectual Game 2. Causality Analysis.

Choose two cards from the box and try to undertake causality analysis. Be creative and state the logical relationship that exists between two unrelated statements by answering such questions.

1. What is the cause and what is the result? Explain your opinion.
2. What is the mechanism of this cause-effect relationship?
3. What is the probability of this relationship (0,1%, 10%, 100%)?
4. Does this cause-effect relationship exist now? Could it be in future?

The examples of cards to choose from and relate with each other.

1. Designing general-purpose code includes generative programming and templates.
2. Agile software development guides software development projects.
3. Related concepts include Extreme programming, Scrum and Lean Software Development.
4. Many software engineering foundations come from computer science.
5. Edsger Dijkstra (1930-2002) developed the framework for proper programming.
6. David Parnas (born in 1941) developed the concept of information hiding in modular programming.
7. The initial phone screen may be conducted by a non-technical person.
8. Next comes the engineering screen.

Продовж. дод. Д.2

9. You may be given engineering problems to solve over the phone.
10. The interviewer will be able to see your code as you write it.
11. Get a good night's sleep the night before and a good breakfast.
12. The evolution of nanotechnology enables us to build microscopic machines.

Source: adapted from Интеллектуальное упражнение «Причинно-следственные связи».

URL: http://azps.ru/training/intelligence/prichinno_sledstvennye_svyazi.html (Last accessed 16.10.2019)

Intellectual Game 3. Memorize the Algorithm.

Be attentive and remember each arithmetic operation with numbers.

The input number is 11.

Add the digits of the number and receive 2.

Multiply 2 by 3 and receive 6.

Add 10 and receive 16.

We have two digits: 1 and 6.

Extract the smaller from the bigger and receive 5.

Multiply 5 by 3 and receive 15.

Extract the smaller digit from the bigger and receive 4.

Extract 1 and receive 3.

So, the input number was 11 and the output is 3.

Perform the same algorithm with input numbers 15; 27. What are the output numbers? (The right answers are 6; 0).

Source: adapted from: Интеллектуальное упражнение «Память на алгоритмы».

URL: http://azps.ru/training/intelligence/pamyat_na_algoritmy.html (Last accessed: 16.01.2020)

Intellectual Game 4. Unnecessary Number.

Look at the list of 21 numbers and find the unnecessary one.

6159	9082	0667	9541	7932	1893	8227
7068	0784	4782	5466	2944	5871	2638
7816	1749	2667	3709	2629	1747	5088

Different answers are invited. One of them is 3709 because it is the only one, which begins in 3. The other is 1893 because it is the only one, which ends in 3. The biggest challenge is to find number 7816, the digits of which when added produce 22. In the rest of numbers, the addition of their digits is 19 or 21.

Source: adapted from: Интеллектуальное упражнение «Лишнее число».

URL: http://azps.ru/training/intelligence/lishnee_chislo.html (Last accessed: 16.01.2019)

Intellectual Game 5. Cognition Comes through Comparison.

Choose two similar things to compare. For example:

- programming languages C and C#;
- developing games and web applications;
- front end and back end development;
- men and women in programming;
- IOS and Android operating systems;
- Ukrainian and English;
- pop, rock and rap music;
- juice and Coca-Cola.

Продовж. дод. Д.2

Use the following rules of comparison.

1. Choose similar things of the same category.
2. Compare objectively and use a standard algorithm. Take your mind from your own preferences.
3. Use a set of criteria such as performance, functions, price, difficulty in use, health benefits etc.
4. Seek to obtain a clear result. Don't stop or prolong your comparison.

Source: adapted from: Интеллектуальное упражнение «Все познается в сравнении». URL: http://azps.ru/training/intelligence/vsyo_poznaetsya_v_sravnenii.html (Last accessed: 16.01.2019)

Додаток Д.3

Тренінгові вправи

Exercise to Overcome Stress. Pros and Cons.

Divide into groups and think of two events: one – positive, the other – negative. For example: “I bought a new car” and “I haven’t entered the university”. Find three pros and three cons in each of them. Share your ideas with the other groups members. Explain the importance of the exercise.

Source: adapted from Морозова Т.Ю., Ступницкая М.А. Адаптационный тренинг для первокурсников психологических и педагогических факультетов. *Образовательные технологии.* № 2. 2018. С. 117-143.

Time Management Exercise 1.

Discuss, substantiate and extend the list of rules of effective time management. Make a plan of your busiest day.

Rules of Effective Time Management

1. Organize your working place.
2. Plan only 60% of your time. 40% should be left for unforeseen circumstances.
3. Put everything on paper or electronic media.
4. Set your priorities right.
5. Group small things.
6. Alternate between work and rest.
7. Rest. The main components of quality rest are a good sleep (at least 8 hours), hobby, change of pace and place, clean air.

Source: adapted from Морозова Т. Ю., Ступницкая М. А. Адаптационный тренинг для первокурсников психологических и педагогических факультетов. *Образовательные технологии.* № 2. 2018. С. 117-143.

Time Management Exercise 2.

Find and discuss a list of time devourers. Give examples from your own experience. Determine a strategy of overcoming your weak points.

Source: adapted from Морозова Т. Ю., Ступницкая М. А. Адаптационный тренинг для первокурсников психологических и педагогических факультетов. *Образовательные технологии.* № 2. 2018. С. 117-143.

ДОДАТОК Е

Тести та контрольні роботи для визначення рівня володіння англійською мовою / англійською мовою (за професійним спрямуванням)

Додаток Е.1

Приклад тесту з англійської мови

1. Written Part

I. Use the correct tense form of the verbs in brackets.

1. Marta (read) since morning.
2. They (have) dinner when Nick (come).
3. She is very happy: her son (finish) school.
4. When your sister (go) to London?

II. Change the following into the Passive Voice.

1. They teach three foreign languages at this school.
2. Have dogs ever attacked you?
3. They will show this film on TV.
4. You can't buy meat here.

III. Put the verbs in brackets into the correct form.

1. He is not ill: if he (be) ill, he (not play) tennis so much.
2. If he (bring) his book home, he (do) his homework last night.
3. She (be) a first-class sportsman now if he (train) enough last year.
4. I wish I (can) give up smoking.

IV. Translate into English using non-finite forms of the verbs (infinitive, gerund and participle) or constructions with them.

1. Я з нетерпінням чекаю, що вона знову приїде в Київ.
2. Вона наполягала на тому, щоб зателефонувати в поліцію.
3. Я бачив, як він вийшов з трамвая і перейшов вулицю.
4. Мені потрібно відремонтувати годинник.

2. Oral Practice

V. Speak on the following topics.

1. My Future Profession.
2. The Most Memorable Event in My Life.

Джерело: розроблено автором

Додаток Е.2

Приклад модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота №3

для студентів 3 курсу ФККП спеціальності 121 “Інженерія програмного забезпечення” з тем “Software Architecture and Design”, “Multimedia”

Variant 1

I. Translate the text in writing:

The design concepts provide the software designer with a foundation from which more sophisticated methods can be applied. A set of fundamental design concepts has evolved. They are:

1. **Abstraction** is the process or result of generalization by reducing the information content of a concept or an observable phenomenon, typically in order to retain only information which is relevant for a particular purpose.

2. **Refinement** is the process of elaboration. A hierarchy is developed by decomposing a macroscopic statement of function in a stepwise fashion until programming language statements

Продовж. дод. Е.2

are reached. In each step, one or several instructions of a given program are decomposed into more detailed instructions. Abstraction and refinement are complementary concepts.

3. **Modularity.** Software architecture is divided into components called modules.

4. **Software architecture** refers to the overall structure of the software and the ways in which that structure provides conceptual integrity for a system. Good software architecture will yield a good return on investment with respect to the desired outcome of the project.

5. **Control hierarchy** is a program structure that represents the organization of program components and implies a hierarchy of control.

II. Write 5 types of questions on the text: general, subject, special, alternative and disjunctive (tag question).

III. Write English equivalents for the following word combinations:

обсяг та складність програмних систем; аналізувати та оцінювати різні варіанти рішень; вибір між варіантами проєктів; розподіл системи на дискретні частини або елементи; абстрактна та конкретна архітектура; аналізувати та оцінювати різні варіанти рішень; автоматизоване проєктування; детальне проєктування програмного забезпечення; пропускна здатність і час очікування; віртуальна операція.

IV. Give definitions of the following terms:

software architect; maintainability; software design.

V. Translate into English:

1. Ця технологія застосовується в деяких відеоіграх і в авіатренажерах для підготовки пілотів.
2. Він працював над проєктуванням модулів минулого тижня.
3. До наступного року дві архітектури будуть написані різними стилями.

VI. Answer the questions:

1. What activities does software design consist of in a standard listing of software life cycle processes?
2. What structural issues does the software architecture level of design include?
3. What is interactive multimedia?

Джерело: розроблено автором

Додаток Е.3

Приклад комплексної контрольної роботи

Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Навчальна дисципліна: «Англійська мова (за професійним спрямуванням)»

COMPLEX TEST

VARIANT № 5

1. Give a written translation of the text.

External faults that threaten the software's dependable operation are seen as a security issue when (1) the faults result from malicious intent or (2) the faults, regardless of their cause, make the software vulnerable to threats to its security. Security is about preventing adverse consequences from the intentional and unwarranted actions of others.

To be considered secure, software must exhibit three properties:

1. Dependability: Dependable software executes predictably and operates correctly under all conditions, including hostile conditions, including when the software comes under attack or runs on a malicious host.

Продовж. дод. Е.3

2. Trustworthiness: Trustworthy software contains few if any vulnerabilities or weaknesses that can be intentionally exploited to subvert or sabotage the software's dependability. In addition, to be considered trustworthy, the software must contain no malicious logic that causes it to behave in a malicious manner.

3. Survivability (also referred to as "Resilience"): Survivable or resilient software is software that is resilient enough to (1) either resist (i.e., protect itself against) or tolerate (i.e., continue operating dependably in spite of) most known attacks plus as many novel attacks as possible, and (2) recover as quickly as possible, and with as little damage as possible, from those attacks that it can neither resist nor tolerate.

2. Make 5 types of questions to the sentence.

Dependable software operates correctly under hostile conditions.

3. Translate the sentences into English.

1. Комп'ютерна злочинність змушує вживати запобіжних заходів навіть тих користувачів, які не містять у своїх комп'ютерах конфіденційної або цінної інформації.
2. Отримавши контроль над вашим комп'ютером, зломлювач може читати вашу електронну пошту, спричиняти відмову прикладних програм, або ж завдавати шкоду вашому комп'ютеру.
3. Особливістю комбінованих загроз є те, що вони поширюються за допомогою декількох методів і здатні використовувати декілька способів перенесення.
4. Виявлення допомагає вам визначити, чи намагався хтось "зламати" вашу систему, чи це їм вдалося, і що вони могли зробити.

Джерело: розроблено автором

Додаток Є

Приклади текстів для дискусій та завдань авторських посібників і практикумів, спрямованих на формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з ІІЗ

Exercise 1. *Memorize the basic vocabulary to text 1.*

- Virtually – фактично, практично, насправді, дійсно, реально; власне кажучи, на ділі, по суті
 run – запускати, виконувати, проганяти (програму)
 design – 1) розробляти, проектувати; 2) призначати(ся)
 directly – прямо, безпосередньо
 operating system – операційна система
 essential – істотний, істотно важливий, суттєвий
 collection – сукупність, набір
 common – 1) загальний, спільний 2) широко розповсюджений, поширений; загальновідомий, загальноприйнятий; звичайний
 supervisory program – супервізор, програма контролю
 boot loader – початковий завантажувач, завантажувач операційної системи
 shell – (програмна, командна) оболонка (користувацький інтерфейс), командний процесор
 window system – система вікон
 core – 1) основний; центральний; 2) провідний
 bundle – 1) пакт, комплект; 2) об'єднувати, комплектувати
 device driver – драйвер пристрою
 operate – діяти, працювати
 input device – пристрій введення
 output device – пристрій виведення

Продовж. дод. Є

utility – утиліта, сервісна програма
 assist – допомагати, сприяти
 maintain – 1) підтримувати; 2) обслуговувати
 maintenance – 1) супровід, підтримка; 2) експлуатація, технічне обслуговування
 malicious software (malware) – шкідливі програми
 harm – шкодити, заподіювати шкоду
 disrupt – розривати, руйнувати
 crime – злочин, правопорушення
 though – однак, проте, все-таки, незважаючи на
 programming tool – засоби програмування, інструментальні програмні засоби
 application – 1) (прикладна) програма (application program); використання; застосування
 coder – 1) шифрувальник; кодувальник 2) кодувальний пристрій, кодер
 software engineer – спеціаліст із розробки (розробник) програмного забезпечення, інженер-програміст
 debug – налагоджувати
 debugger – налагоджувач, програма налагодження, налагоджувальна програма
 improve – покращувати, вдосконалювати
 fix – ремонтувати, налагоджувати
 otherwise – 1) інакше, іншим способом, іншим чином; по-іншому 2) в інших відношеннях
 3) або, в іншому разі
 support – підтримувати, супроводжувати
 implementation – реалізація, розробка
 self-contained program – незалежна програма
 compiler – компілятор, транслятор
 interpreter – інтерпретатор
 linker – компоновальник, редактор зв'язків
 text editor – текстовий редактор
 accomplish – виконувати
 integrated development environment (IDE) – інтегровані засоби розробки
 re-implement – повторно реалізовувати, повторно здійснювати

Exercise 2. Give initial forms of the words below. Translate the pairs.

Simply, documentation, typically, preceding, representation, essentially, vaguely, virtually, collection, supervisory, loader, additional, maintenance, programmer, existence, implementation, debugger, functionality.

Exercise 3. Explain the meaning of the following words and word combinations.

Application software, system software, operating system, supervisory program, window system, device driver, input device, output device, utility, computer maintenance, malicious software, design (v), programming tool, software developer, programmer, coder, hacker, software engineer, debug, maintain, programming language, compiler, debugger, interpreter, linker, text editor, assembler, assembly language.

Exercise 4. Give antonyms of the following words:

software, contrast, narrow, low, individual, preceding, directly, visible, easy, efficient, closer (to), high-level, natural, divide, application software, directly, minimum, input, improve, desirable, malicious, relevant.

Exercise 5. Give Ukrainian equivalents of the following word combinations.

To provide a platform for running application software; essential collections of software that manage resources and provide common services for other software; supervisory programs, boot loaders, shells and window systems; core parts of operating systems; computer programs designed to assist users in maintenance and care of their computers; malware closely associated with computer-related crimes; software developers (also known as programmers, coders, hackers or software engineers); to create, debug, maintain (i.e. improve or fix), or otherwise support software; relatively self-contained programs such as compilers, debuggers, interpreters, linkers, and text editors; to accomplish a task; to form an integrated development environment (IDE); to invoke relevant individual tools; to re-implement functionality in a new way; to provide the option of using both individual tools or an IDE.

Exercise 6. Read, translate and give the gist of text 1.

TEXT 1. SOFTWARE CATEGORIES

On virtually all computer platforms, software can be grouped into several broad categories. Based on the goal, computer software can be divided into:

Application software, which uses the computer system to perform special functions or provide entertainment functions beyond the basic operation of the computer itself. There are many different types of application software, because the range of tasks that can be performed with a modern computer is very large.

System software, which is designed to directly operate the computer hardware, to provide basic functionality needed by users and other software, and to provide a platform for running application software. System software includes:

Operating systems, which are essential collections of software that manage resources and provides common services for other software that runs "on top" of them. Supervisory programs, boot loaders, shells and window systems are core parts of operating systems. In practice, an operating system comes bundled with additional software (including application software) so that a user can potentially do some work with a computer that only has an operating system.

Device drivers, which operate or control a particular type of device that is attached to a computer. Each device needs at least one corresponding device driver; because a computer typically has at minimum at least one input device and at least one output device, a computer typically needs more than one device driver.

Utilities, which are computer programs designed to assist users in maintenance and care of their computers.

Malicious software or malware, which are computer programs developed to harm and disrupt computers. As such, malware is undesirable. Malware is closely associated with computer-related crimes, though some malicious programs may have been designed as practical jokes.

Programming tools are also software in the form of programs or applications that software developers (also known as programmers, coders, hackers or software engineers) use to create, debug, maintain (i.e. improve or fix), or otherwise support software. Software is written in one or more programming languages; there are many programming languages in existence, and each has at least one implementation, which consists of its own set of programming tools. These tools may be relatively self-contained programs such as compilers, debuggers, interpreters, linkers, and text editors, that can be combined together to accomplish a task; or they may form an integrated development environment (IDE), which combines much or all of the functionality of such self-contained tools. Software may also be written in a low-level assembly language, essentially, a vaguely mnemonic representation of a machine language using a natural language alphabet. Assembly language is translated into machine code using an assembler.

Source: Software. URL: <https://www.software0210.blogspot.com/2017/01/types-of-software.htm> (Last accessed: 14.07.2018)

Продовж. дод. Є

Exercise 7. Find in text 1 the English for:

окрім основної роботи самого комп'ютера; бути призначеним для безпосередньої роботи з апаратним забезпеченням комп'ютера; операційна система; супервізор, початковий завантажувач, програмна оболонка та система вікон; драйвер пристрою та утиліта; шкідливі програми; пошкоджувати чи руйнувати комп'ютерну систему; кіберзлочин; інженер-програміст (розробник програмного забезпечення); створювати, налагоджувати та підтримувати програмне забезпечення; компілятор, налагоджувальна програма, інтерпретатор, компоновальник та текстовий редактор; інтегровані засоби розробки.

Exercise 8. Translate into English paying special attention to the italicized words

1. *Набір машинозчитувальних команд* керує роботою комп'ютера при виконанні специфічних операцій. 2. *Системне програмне забезпечення відрізняється від прикладного програмного забезпечення тим*, що воно призначене для керування роботою комп'ютера. 3. *Операційна система* – це найбільш загальна програма, потрібна для роботи комп'ютера та виконання інших програм. 4. *Мова програмування високого рівня, на відміну від машинної мови*, є легшою та більш ефективною для використання людиною. 5. Легкість та зручність *програмної оболонки та системи вікон* є очевидними для користувача. 6. *Шкідливе програмне забезпечення*, таке як віруси, комп'ютерні хробаки та троянські коні, призначене для того, щоб *пошкодити чи зруйнувати комп'ютерну систему*. 7. Фірми з розробки та реалізації програмного забезпечення потребують все більше кваліфікованих *програмістів* для розробки *пакетів прикладних програм*. 8. Інженерія програмного забезпечення – це галузь знань, що забезпечує систематизований та впорядкований підхід до *розробки, налагодження та підтримки програмного забезпечення*.

Exercise 9. Say whether the following sentences are true or false. Correct the false ones.

1. Computer software is similar to computer hardware, which is the physical component of computers. 2. Computer hardware and software do not require each other and can be realistically used without each other. 3. Using a musical analogy, software is like a musical instrument and hardware is like the notes played on that instrument. 4. The word software is also sometimes used in a more narrow sense, meaning application software only. 5. A machine language consists of groups of decimal values signifying processor instructions that change the state of the computer from its preceding state. 6. An instruction may change the value stored in a particular storage location inside the computer – an effect that is directly observable to the user. 7. An instruction may also (indirectly) cause something to appear on a display of the computer system – a state change which should be visible to the user. 8. Software written in a machine language is known as "machine code".

Exercise 10. Match the terms (1 – 20) with the definitions (a – t).

1) instruction	a) software written in a machine language
2) machine language	b) a programming language that resembles natural language or mathematical notation and is designed to reflect the requirements of a problem
3) central processing unit	c) a vague mnemonic representation of a machine language using a natural language alphabet, which is translated into machine code using an assembler
4) computer hardware	d) software, which uses the computer system to perform special functions or provide entertainment functions beyond the basic operation of the computer itself
5) computer software	e) software, which is designed to directly operate the computer hardware, to provide basic functionality needed by users and other software, and to provide a platform for running application software

6) machine code	f) a code in a program which defines and carries out an operation
7) high-level language	g) the language that consists of groups of binary values signifying processor instructions that change the state of the computer from its preceding state
8) assembly language	h) the part of a computer that performs logical and arithmetical operations on the data as specified in the instructions
9) application software	i) the physical component of computers
10) system software	j) any set of machine-readable instructions that directs a computer's processor to perform specific operations
11) text editor	k) essential collections of software that manage resources and provides common services for other software that runs "on top" of them
12) linker	l) drivers, which operate or control a particular type of device that is attached to a computer
13) interpreter	m) computer programs designed to assist users in maintenance and care of their computers
14) operating system	n) computer programs developed to harm and disrupt computers
15) device driver	o) software in the form of programs or applications that software developers use to create, debug, maintain (i.e. improve or fix), or otherwise support software
16) utility	p) computer program which converts language that people can use into a code that the computer can understand
17) malicious software	q) a computer program that assists in the detection and correction of errors in computer programs
18) programming tools	r) a program that can analyze and execute a program line by line
19) compiler	s) a program used with a compiler or assembler to provide links to the libraries needed for an executable program
20) debugger	t) a system or program that allows a user to edit text

Exercise 11. *Answer the questions on text 1.*

1. What categories can computer software be grouped into? 2. What is application software used for? 3. What is system software designed for? 4. What is system software divided into? 5. What is an operating system? 6. What are core parts of operating systems? 7. What are device drivers and utilities designed for? 8. What is malware? 9. What are programming tools and what are they designed for? 10. What is an assembly language?

Exercise 12. *Put different types of questions (general, alternative, subject, special and disjunctive) to the following sentences.*

1. Computer software contrasts with computer hardware, which is the physical component of computers. 2. An instruction may change the value stored in a particular storage location inside the computer. 3. Software is usually written in high-level programming languages. 4. High-level languages are translated, using compilation or interpretation or a combination of the two, into machine language. 5. Software may also be written in a low-level assembly language. 6. Assembly language is translated into machine code using an assembler. 7. Software can be grouped into a few broad categories. 8. Computer software can be divided into application software and system software.

Exercise 13. *Translate into English.*

1. Програмне забезпечення комп'ютера – це будь-який набір машинопрочитуваних команд, який керує роботою процесора для виконання специфічних операцій. 2. Програмне забезпечення відрізняється від апаратного, яке являє собою фізичні компоненти комп'ютера. 3. Програмне забезпечення включає комп'ютерні програми, бібліотеки та пов'язану з ними документацію. 4. На найнижчому рівні код, що виконується, складається зі специфічних команд машинною мовою, призначених для центрального процесора (ЦПП). 4. Програмне забезпечення, написане машинною мовою, називається машинним кодом. 5. Однак на практиці програмне забезпечення зазвичай пишуть мовами високого рівня, легшими та більш ефективними для людського використання (ближчими до звичайних мов), ніж машинна мова. 6. Мови високого рівня транслюють у машинну мову, використовуючи компіляцію чи інтерпретацію, або їх поєднання. 7. Фактично на всіх комп'ютерних платформах програмне забезпечення можна поділити на дві великі категорії: прикладне та системне.

Exercise 14. *Read and translate text 2.***TEXT 2. SOFTWARE**

Sometimes abbreviated as **SW** and **S/W**, **software** is a collection of instructions that enable the user to interact with a computer, its hardware, or perform tasks. Without software, most computers would be useless. For example, without your Internet browser software, you could not surf the Internet or read this page and without an operating system, the browser could not run on your computer. The picture to the right shows a Microsoft Excel box, an example of a spreadsheet software program.

Below is a list of the different kinds of software a computer may have installed with examples of related programs. Click any of the links below for additional information.

It should be noted that although software is thought of as a program, it can be anything that runs on a computer. The table below also includes a program column to clarify any software that is not a program.

Software	Examples	Program?
Antivirus	AVG, Housecall, McAfee	Yes
Audio / Music program	iTunes, WinAmp	Yes
Database	Access, MySQL, SQL	Yes
Device drivers	Computer drivers	No
E-mail	Outlook, Thunderbird	Yes
Game	Madden NFL Football, Quake, World of Warcraft	Yes
Internet browser	Firefox, Google Chrome, Internet Explorer	Yes
Movie player	VLC, Windows Media Player	Yes
Operating system	Android, iOS, Linux, macOS, Windows	No
Photo / Graphics program	Adobe PhotoShop, CorelDRAW	Yes
Presentation	PowerPoint	Yes
Programming language	C++, HTML, Java, Perl, Visual Basic (VB)	Yes
Simulation	Flight simulator, SimCity	Yes
Spreadsheet	Excel	Yes
Utility	Compression, Disk Cleanup, Encryption, Registry cleaner, Screensaver	No
Word processor	Word	Yes

Source: Software. URL: <https://www.computerhope.com/jargon/s/software.htm> URL: (Last accessed: 14.07.2019)

Exercise 15. Use the table above to comment on the types of software. Give your own examples. Explain the difference between software and a program.

Exercise 16. Read and translate text 3.

TEXT 3. PROGRAMMING LANGUAGES

A **programming language** is a special language programmers use to develop software programs, scripts, or other sets of instructions for computers to execute. The following is an index of the different programming and scripting languages currently listed on our site.

Computer programming languages

A-C	D-J	L-Q
ActionScript	D	LISP
ALGOL	DarkBASIC	LiveScript
Ada	Datalog	LOGO
AIML *	dBASE	Lua
Assembly	Dylan	Matlab
AutoHotkey	F	MUMPS
Babel	F#	Nim
BASIC	FORTRAN	Objective-C
Batchfile	FoxPro	OCaml
BCPL	Go	Pascal
Brooks	GW Basic	Perl
C	Haskell	PHP
C#	HDML *	Pick
C++	HTML *	PureBasic
Clojure	ksh	Python
COBOL	Java	Prolog
CoffeeScript	JavaScript	QBasic
CPL	JCL	
CSS *	Julia	
Curl		
Curry		

Languages marked with an asterisk (*) in the above list are not programming languages. These are markup languages, style sheet languages, and database management languages that are included in the list for those who may consider them as programming languages.

Those new to computer programming may find the above list overwhelming. Figuring out where to start depends on the type of computer programming you want to do. The next section is a listing of some of the different fields of programming, as well as the languages to consider for each.

There are several programming languages listed above that may not be in the following categories. That is because we have elected to list the most popular choices to avoid confusion.

Source: Programming Language. URL: <https://www.computerhope.com/jargon/p/programming-language.htm> (Last accessed: 15.07.2019)

Exercise 17. Comment on the use of the most popular programming languages mentioned in the table above.

Exercise 18. *Read, translate and discuss the text.*

TEXT 4. HOW TO BECOME A SOFTWARE ENGINEER

You must enjoy programming! If you're in junior or senior high school, and you haven't yet explored programming, do so. If you're not interested in math or science to begin with, you should probably explore other options.

Plan on getting a degree. With all the success stories of college drop-outs becoming billionaire CEOs in the 90's, there is a certain lure that "as long as I think outside the box and have outstanding problem solving and programming skills, I don't need a four-year degree". It's difficult for entry level software engineers to obtain a position without a four-year degree.

Get all the math you can in high school. Try to advance to college level math before leaving high school, you'll need a ton of math to complete any Computer Science program and Engineering program.

Qualify your degree by what you want to do. If your love is game design and you wish to enter that industry as a game programmer, you'll need a Computer Science degree. If you want to work for IBM, Intel, Microsoft, Google, etc., then a Computer Science degree may be good for you. If you're looking to work for a non-technical corporation building mostly business applications, consider a degree in MIS (Management Information Systems) or one of the many business technical degrees now offered. This type of degree is best for most, because it provides management and general business skills and doesn't focus on a lot of information that will not be useful to most.

Supplement your class work with personal research. Search job boards and note what technologies are hot and buzzing. The colleges simply can't keep up with everything, so you'll need to buy additional technical books and teach yourself.

Unless you're planning to get your foot in the door through an intern position, try to find side projects while in school. No one wants to take a risk and hire someone fresh out of school without projects under their belt. Internships are great at taking care of this problem, but unfortunately a lot of students can't land an internship or do so only to discover they would prefer to work elsewhere. The only way to give yourself options is to find some non-classroom work to put on your resume.

Develop contacts with software engineers. If possible, try to develop some software projects under their guidance.

Understand that software engineering is not the same as programming. Every software engineer knows how to program, but not every programmer is a software engineer. The principal difference is that software engineering is typically a group effort, with differing and often fluid roles and responsibilities for the group members. Engineering projects have timelines, release dates, and considerable interaction between people responsible for its various components.

Sources: - How to Become a Software Engineer. URL: <http://maxaimss.blogs.com/2013/07/how-to-become-software-engineer.html> (Last accessed: 14.09.2018);

- How to Become a Software Engineer. URL: <http://bucarotechelp.com/careers/choose/85032702.asp> (Last accessed: 10.04.2019)

Exercise 19. *List the proposed steps of becoming a software engineer, suggest your own ones. Discuss them in class. Use the following words and phrases to help you:*

improve	overtime	energetic	reliable
develop	permanent post	flexible	self-confident
high performer	apply for a job	honest	trustworthy

Exercise 20. *Describe personal and professional skills required for a particular kind of work and ask your groupmates to guess what professionals must have them.*

Exercise 21. *Learn the words below, then read and translate the text 5.*

First and foremost	– перш за все, у першу чергу
per se [pɜːˈseɪ]	– (лат.) сам по собі; по суті, безпосередньо
familiarize	– ознайомлювати
asset [ˈæset]	– <i>тут</i> : цінний працівник
vouch for	– поручитися за
self-reliance [selfrɪˈlaɪəns]	– упевненість у своїх силах, у собі
trait	– характерна риса, особливість
subtlety	– тонка, ледь помітна відмінність
bother	– набридати; турбувати
to clarify	– уносити ясність, прояснювати
succinctly [səkˈsɪŋktli]	– стисло, коротко
properly assembled	– зібраний належним чином
prejudice smb against smb	– підбурювати когось проти когось
a hint	– натяк, порада

Exercise 22. *Read and translate the text 5.*

TEXT 5. HOW TO INTERVIEW FOR A SOFTWARE ENGINEERING POSITION

Interviewing for a Software Engineering position has points in common with every other job interview situation, but it also has its peculiarities. This article was written both for the new college graduate and for the experienced engineer.

First and foremost, you're not looking for a job; you're offering your services. Companies aren't interested in giving you a job *per se*. They have a situation of some kind and want to know if you can provide the solution. Sometimes the situation may be, "we're looking for good all-around programming ability"; more often it's "do you have significant experience with language X (Java, Python, C++) or field Y (CAD, networking, embedded systems)?"

Familiarize yourself with the company, what it does, and the products it sells. Think about how you could be an asset to the company.

If you know someone who works at the company already, by all means contact them! Knowing someone at a company means you already have someone who can vouch for you, and is a great advantage.

If you want a specific job, but don't know the language used, you can still get the job! How? By learning the language yourself, and demonstrating your knowledge to the employer. If you already know a few languages, one more is usually just variations on a theme. An experienced engineer learning a new language is often more valuable to a company than a recent graduate with a couple of years of experience. Doing so also demonstrates self-reliance, always a positive trait for an engineer.

Many companies these days will screen candidates by phone before inviting them to a face-to-face interview. This saves the company a lot of time, as many candidates who "look good on paper" cannot otherwise answer basic questions.

The initial phone screen may be conducted by a non-technical person. They are looking for answers that match the ones they've been given by engineers. They will not understand subtlety, so don't bother with other than straightforward answers.

If you pass the first screen (or there isn't one), next comes the engineering screen. Your interviewer will be either the group manager or another engineer. You may be given programming problems to solve over the phone. Have pen and paper ready! Some companies will use on-line whiteboards which you will access from your home computer, and the interviewer will be able to see your code as you write it.

In this and all interviews, make sure you understand the question! Repeat it back to the interviewer to make sure you're solving the question that was asked. Ask questions to clarify the parameters of the problem; answer questions succinctly.

If you passed the engineering screen (or there wasn't one), the next step will be the in-person interview. Companies often schedule a half-day for a first interview, with the candidate meeting four or five engineers, and possibly the manager, with each meeting running 45-60 minutes.

Get a good night's sleep the night before, and eat a good breakfast.

Always wear a suit (or similarly conservative dress for a woman) to an interview unless you have been specifically told otherwise. Shine your shoes, brush your teeth, wash your hair, etc., and in general look "properly assembled". Women: no big, dangling earrings, low-cut dresses, or other cocktail-party clothes. In general, the image you present should be of understated competence. The real test, of course, is in the substance of the interview, but you don't want to prejudice the interviewer against you to start with.

Be on time for the interview, or a few minutes early. Better to get there 45 minutes ahead of time and listen to your car radio for 40 minutes, than to get there 15 minutes late. First impressions count!

The person you will meet first is often someone from Human Resources. They may give you an overview of your interview schedule, and may even (if you're lucky) coach you a bit about what's to come. They will then hand you off to your first interviewer.

During your interviews, try to be emotionally centered and relaxed. Listen carefully to questions, answer succinctly, and don't jump the gun.

Programming questions tend to start off easy and get harder as you progress. Explain your reasoning as you go, and always make sure you're answering the question asked. Ask questions if you need to. If you get really stuck, ask for a hint.

Architecture and design questions tend to be naturally looser, and imaginative solutions count for a lot. Try to strike a balance between generality and specificity.

Some questions may involve solving logic puzzles that aren't programming-specific. Again, make sure you understand the question correctly before proceeding, and, without rambling, let the interviewer know your thought process. Questions of this kind are often about understanding how you approach problems as much as they are about finding the right answer.

If you're given a question already asked by a previous interviewer at the company, inform them of that immediately! They may be testing your honesty.

It's OK to say "I don't know" to an interviewer's question, but you should never leave it at that. Ask more questions if they may help you get to an answer, or otherwise explain how you would find information to answer the question.

When offered something to drink (water, soda, coffee, tea), say yes. You'll probably need to wet your whistle from time to time.

Ask engineers about their responsibilities and what they like about the company.

Ask managers about the company, the products you'd be working on, and their "management style". Show interest in the product by asking intelligent questions about it.

Don't be afraid to ask for feedback from an interviewer at the end of a session. Save questions about benefits for HR. Often you may touch base with the HR person again at the end of your interview day.

At this stage, a few companies may be ready to make you an offer. If so, skip down. If not, you will, we hope, get a phone call that goes something like this: "Hi, Sam. We really enjoyed talking with you the other day and would like to invite you back for a second interview. There are a couple more engineers who didn't get a chance to talk with you the first time and / or we'd like you to meet the manager/director/vice president/president. When are you available to come in?"

The second interview may involve more engineers, but more often involves the boss of your boss, their boss, and a longer session with HR. It is almost always less technical than the first, and is more a formality to make sure the manager has the necessary approvals to extend an offer. Often, people's

Продовж. дод. Є

schedules dictate who will be there and who won't, and you might need to come back a third time to meet the company president.

When asked about salary, if you're a new graduate, just ask for "a competitive offer".

For someone more experienced, give a salary range if pressed for a number. Don't give a lower end that's lower than what you're willing to accept.

It's OK to answer the question, "What was your most recent salary?" But in general, defer questions about salary until it's clear that the company is seriously interested in you.

Always ask for stock options!

If, by leaving your present position, you'd lose your vacation seniority, ask for the same number of vacation days per year to start.

When the company makes you an offer (yay!), it'll usually be within a week or so after your final interview. A formal offer letter will be sent by snail mail. It will have an expiration date a few days in the future. If you're sure, call the manager to accept. If not, reply with a counter-offer, but be sure it's one that's within the realm of possibility.

Most of all, good luck!

Source: How to interview for a Software Engineering Position. URL: <http://vripmaster.com/911-interview-for-a-software-engineering-position.html> (Last accessed: 14.05.2018)

Exercise 23. *Prepare a short summary of the text. What recommendations are the most important? Tell about your interviews.*

Exercise 24. *Match these proverbs with their Ukrainian equivalents. Memorize them.*

All work and no play make Jack a dull boy.	Найважча робота – нічого не робити.
Business before pleasure.	Треба не тільки розважатися, але й працювати.
The hardest work is to do nothing.	Якщо хочеш зробити справу добре, зроби її сам.
What is worth doing at all worth doing well.	За все братися – нічого не робити.
If you want a thing well done, do it yourself.	Спочатку справа, потім розвага.
Jack of all trades is master of none.	У поганого майстра завжди інструмент винен.
Through hardship to the stars.	Через терни до зірок.
A bad workman quarrels with his tools.	Якщо вже щось і робити, так робити добре.

Exercise 25. *Which proverb of exercise 24 best describes your personality and why?*

Exercise 26. *Role play a situation.*

The HR manager and the team lead are interviewing 3 candidates for a position of a junior developer.

Exercise 27. *Read and translate text 6.*

TEXT 6. PRACTICAL PROCEDURES OF MAIN SOFTWARE ENGINEERING OCCUPATIONS

Software engineering has been one of the most impactful professions of the last 30 years and will continue to expand its boundaries into the next decades. Software development has been considered a socio-technical endeavor for some time. Over the last three decades, the engineering of software has become a very broad field, consequently the skills necessary to successfully work in this area thirty years ago may no longer apply. Software engineering has been roughly characterized as a set of activities comprising system analysis, design, programming, testing, and maintenance. Logically, they are different tasks which are put together to achieve the objective of software construction and operation. The micro-level interpretation of these activities demands a set of abilities to carry them out effectively. The area of software engineering generally divides the skill requirements into two

categories: “hard skills” and “soft skills”. Hard skills are the technical requirements and knowledge a person should possess to carry out a task; these skills include the theoretical foundations and practical experience that a person should have to comfortably execute the planned task.

Even though soft skills incorporate the psychological phenomena that include the personality types, social interaction abilities, communication, and personal habits, it is apparent that people imply that soft skills should complement the hard skills. Consequently, we should relate the job requirements or “hard skills” to personality requirements or “soft skills” for different positions such as system analysts, designers, programmers, testers, and maintainers, which reflect the various software life cycle phases.

System Analysis

The system analysis phase emphasizes the identification of high-level components in a real-world application and involves the de-composition of the software system into its main modules. The main product of the system analysis phase is a graphical and/or textual description, either informal or formal, of an abstract model of the application. System analysis demands a great deal of human interaction with users and clients. System analysts must be able to empathize with the users’ problems in order to fully understand their needs, hence interpersonal skills are highly desirable.

The main System Analyst soft skills requirements are:

- having communication skills;
- having interpersonal skills.

The main System Analyst hard skills requirements are:

- liaising extensively with external or internal clients;
- analyzing clients' existing systems;
- translating client requirements into highly specified project briefs;
- identifying options for potential solutions and assessing them for both technical and business suitability;
- creating logical and innovative solutions to complex problems;
- drawing up specific proposals for modified or replacement systems;
- producing project feasibility reports;
- working closely with developers and a variety of end users to ensure technical compatibility and user satisfaction;
- overseeing the implementation of a new system;
- planning and working flexibly to a deadline;
- keeping up to date with technical and industry sector developments.

Software Design

Software designers should have the ability to see the big picture. They should be able to isolate relevant items from large quantities of fuzzy and imprecise data, which require the intuition to discern patterns.

The main Software Designer soft skills requirements are:

- having strong analytical and problem-solving skills;
- being innovative.

The main Software Designer hard skills requirements are:

- having the ability to craft scenarios, storyboards, information architectures, features and interfaces;
- collaborating closely with management, engineers and fellow designers to evaluate and iterate on ideas and designs;
- prototyping user experience and design ideas;
- keeping up to date with technical and industry sector developments;
- understanding business opportunities and assisting project team with respect to architecture of the design solution;

- creating an architectural design with the necessary specifications for the hardware, software, and data;
- working closely with system users to ensure that implementation meets customer requirements and is aligned to the system’s technical architecture;
- developing, documenting and revising system design procedures;
- participating in testing and evaluating the systems functionality to ensure successful integration;
- determining hardware, software and network requirements of the software system;
- assisting systems analyses, costing and bidding activities.

Source: Ahmed F., Capretz L.F., Bouktif S., Piers Campbell P. Soft Skills and Software Development: A Reflection from Software Industry. URL: <http://docplayer.net/16279398-Soft-skills-and-software-development-a-reflection-from-software.html> (Last accessed: 05.03.2020)

Exercise 28. *Answer the questions.*

1. Why has software engineering been one of the most impactful professions of the last 30 years?
2. How has software development been considered for some time?
3. How has software engineering been roughly characterized?
4. What skills are required to achieve the objective of software construction and operation?
5. What are “hard skills”?
6. What do they include?
7. What do “soft skills” incorporate?
8. What does the system analysis emphasize and involve?
9. What is the main product of the system analysis phase?
10. What must system analysts be able to empathize with?
11. What are the main system analyst soft skills requirements?
12. What are the main system analyst hard skills requirements?
13. What should software designers be able to do?
14. What are the main software designer soft skills requirements?
15. What are the main software designer hard skills requirements?

Exercise 29. *Find in the text the English for:*

досягти мети, найефективніша професія, ряд якостей, технічні вимоги та знання, теоретичні основи, тип особистості, здатність до соціальної взаємодії, особистісні звички, доповнювати діяльнісні характеристики, взаємодія з користувачами та клієнтами, деталізований проєкт, відповідність технічним вимогам, звіт про реалізованість проєкту, в ногу з часом, відповідні елементи, нечіткі та неточні дані, розпізнавати моделі, розробляти план дій, тісно співробітничати, необхідні технічні вимоги, робота з оцінювання (собі) вартості та пропонування ціни.

Exercise 30. *Translate into English paying special attention to the italicized words.*

1. **Тип особистості** визначає **здатність людини до соціальної взаємодії**.
2. **Особистісні характеристики** майбутнього інженера охоплюють такі психологічні явища, як **тип особистості, особистісні звички**, комунікативні навички та інше.
3. **Звіт про реальність проєкту** показав лише часткову **відповідність** даного програмного продукту **технічним вимогам**.
4. Сучасні інженери програмного забезпечення, окрім виконання технічних завдань, як правило, залучені до **взаємодії з користувачами та клієнтами**.
5. На певному етапі розвитку комп’ютерних наук виникла необхідність **розробляти детальні плани дій** з розроблення програмного забезпечення.
6. З метою уникнення **нечітких та неточних даних** по завершенні проєкту, усім працівникам компанії було рекомендовано **тісно співпрацювати** із самого початку.
7. **Ряд** особистісних **якостей** доповнюють **діяльнісні характеристики розробників** програмного забезпечення.
8. **Технічні вимоги та знання, теоретичні основи** та практичний досвід разом складають **діяльнісні характеристики інженера**.

Exercise 31. *Give derivatives (a), synonyms (b) and antonyms (c) to the words below:*

- (a) to continue, to expand, to apply, to design, different, to achieve, to divide, to possess, habit, to imply, to relate, to reflect, to exist, to identify, to assess, to vary, to require, to solve, to ensure, to revise;

Продовж. дод. Є

(b) to require; aim (goal, purpose), to estimate (to judge), to guarantee, efficient, attempt (try, effort), approximately, to include, to recognize (to perceive), to accomplish (to attain), basis, to perform, to supervise (to superintend), a time limit;

(c) broad, success, roughly, effectively, generally, to include, theory, comfortably, various, main, formal, abstract, fully, external, logical, complex, closely.

Exercise 32. *Read and translate the text.*

TEXT 7. SOFTWARE ENGINEERING CODE OF ETHICS AND PROFESSIONAL PRACTICE

Software engineers should commit themselves to making the analysis, specifications, design, development, testing and maintenance of software a beneficial and respected profession. In accordance with their commitment to the health, safety and welfare of the public, software engineers should adhere to the following eight principles:

1. *Public.* Software engineers should act consistently with the public interest.
2. *Client and employer.* Software engineers should act in a manner that is in the best interests of the client and employer consistent with the public interest.
3. *Product.* Software engineers should ensure that their products and related modifications meet the highest professional standards possible.
4. *Judgment.* Software engineers should maintain integrity and independence in their professional judgment.
5. *Management.* Software engineering managers and leaders should subscribe to and promote an ethical approach to the management of software development and maintenance.
6. *Profession.* Software engineers should advance the integrity and reputation of the profession consistent with the public interest.
7. *Colleagues.* Software engineers should be fair to and supportive of their colleagues.
8. *Self.* Software engineers should participate in lifelong learning regarding the practice of their profession and should promote an ethical approach to the practice of the profession.

Source: Code of Ethics. URL: <http://computer.org/education/code-of-ethics> (Last accessed: 07.06.2020)

Exercise 33. *Discuss the Software Engineering Code of Ethics.*

Джерела: - Акмалдінова О. М., Бугайов О. Є., Теремінко Л. Г., Гурська О. О., Мислива Т. А., Муркіна Н. І. Professional English. Fundamentals of Software Engineering : навч. посіб. Київ : НАУ, 2015. 300 с.;

- Акмалдінова О. М., Балацька Н. І., Гурська О. О., Муркіна Н. І., Теремінко Л. Г. Professional English for IT Students : навч. посіб. Київ : НАУ, 2018. 220 с.;

- Давиденко Т. А., Бабій Г. В., Теремінко Л. Г. Professional English. Software Engineering: Theory and Practice : практикум. Київ : НАУ, 2019. 104 с.

ДОДАТОК Ж

Додаткові тексти для читання та обговорення

HOW TEMPERAMENT TYPE CAN INFLUENCE YOUR CAREER

Hannah looks at Justin, her colleague, and sighs.

“Wish I were as flexible, task-oriented, and self-confident as he is,” she thinks. Hannah spends time trying to boost productivity and take no offense at critical remarks from her boss. She pours heart and soul into personal development, but it’s such energy-sucking that seems impossible.

Why is it so challenging to become like Justin, an easy-going critical thinker and fair-headed boy of all top managers? It doesn’t need to be so hard.

The problem is, Hannah doesn’t take personal peculiarities into consideration when trying to work better. Dreamy melancholic, she forgets about strong sides of this temperament type to use for career development and wants to become Justin, an extroverted sanguine, instead.

It’s depressing. It’s disappointing. And needless to say, Hannah fails to achieve this.

Don’t be Hannah. You don’t have to get over yourself to succeed at work. Consider the strengths of your character and make them work for the benefit of your career.

In this article, we’ll 1) **define core temperament types**, 2) **find out how they influence our career choice**, and 3) **learn their strengths and weaknesses to use for efficient work and career development**.

TEMPERAMENT TYPES

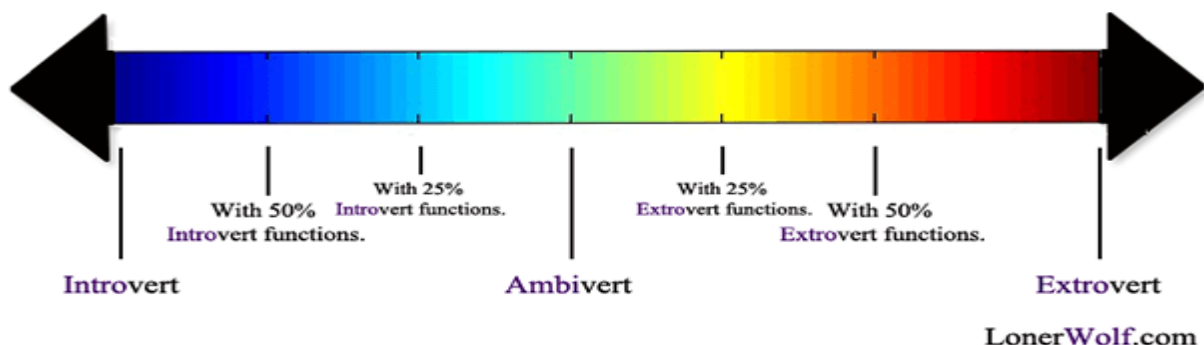
Four fundamental personality types exist, and they are as follows:

- **Sanguine** (enthusiastic, active, and social)
- **Choleric** (short-tempered, fast, and irritable)
- **Melancholic** (analytical, wise, and quiet)
- **Phlegmatic** (relaxed and peaceful)

This classification comes from Hippocrates who believed the concept of humorism and incorporated those four temperaments into four bodily fluids (“humors”) affecting human behaviors and personality traits. He insisted that mood and emotions depended on an excess or lack of those fluids in people’s bodies.

Later, medical researcher Galen described four temperaments as the classification of hot/cold and dry/wet qualities from four elements. Looking for physiological reasons of human behaviors, he considered the ideal personality as one with all four characteristics balanced. Galen named them sanguine, choleric, melancholic and phlegmatic after the bodily humors such as **blood, yellow bile, black bile, and phlegm**.

Ambivert Personality Continuum Scale



These four are standard but not the only classification of human temperaments. We all know the terms **introvert** and **extrovert** by Carl Jung, whose theory of psychological types takes a new meaning today. Experts write, paraphrase, and even plagiarize articles and books on the

topic, trying to bring it home: extroverts are best leaders who rule the world, while introverts are quiet and socially disabled personalities. Back in 2010, the American Psychiatric Association even called introversion a mental disorder.

Jung himself considered extroverts and introverts two extremes of the scale:

“There is no such thing as a pure introvert or extrovert. Such a person would be in the lunatic asylum.” – Carl G. Jung

With that said, most of us appear to be **ambiverts** combining the features or both psychological types. And yet, the preponderance of one over another influences our decisions and career choices by all means.

Temperament classifications are many.

1. That by Thomas and Chess describes three temperaments based on nine traits: easy (40% of people), difficult (10%), and the slow-to-warm-up (15%).
2. Another one by Personality Max names four temperaments — Projector, Creator, Intellectual, and Visionary — along with common career matches for each.

The Myers-Briggs Type Indicator allows you to identify individual strengths, weaknesses, and possible career preferences based on 16 personality types.

To make a long story short, we’ll concentrate on **four core temperament types** which had apparently fuelled all further theories of psychological types. Combining them with the **introversion-extroversion scale** - as we know, there is a difference in the brains of extroverted and introverted people - let’s define how temperament influences our career choice and how we can use its strengths for professional growth.

PSYCHOLOGICAL TYPES AND CAREER CHOICES

Temperament is individual differences in emotions, motor, reactivity, and self-regulation. It demonstrates consistency across situations and over time, so it’s logical to assume it influences career choices we make. The problem is, some people ignore their individual peculiarities, trying to get ahead of themselves and, therefore, taking wrong steps at professional paths. (Remember Hannah, mentioned at the beginning?)

So, emotional intelligence is crucial for those willing to get the most out of their strengths. Applying temperament features to work, we can decide on directions to proceed, professional skills to develop, and environment to feel most comfortable while building a career.

And now, for the most interesting part:

Take the quiz to find out whether you’re more extroverted or introverted.

Done?

Now it’s time to put the things right.

Are you an Extrovert?

According to psychologist Hans Eysenck, extroverts have a lower basic rate of arousal compared to introverts, which means they need to work harder to stimulate bodies and minds. That’s the reason they crave for a company of others and seek adventures in the environment.

The dopamine system in an extrovert’s brain eagers for novelty, risks, and surprises. They find it exciting to try something highly stimulating; otherwise, they don’t feel “normal” and motivated. Energized by people, extroverts choose careers which:

- offer options
- encourage teamwork and collaboration
- allow exploring things and taking challenges
- accept enthusiasm
- develop interpersonal and leadership skills, flexibility, and productivity boost

The Truity Psychometrics report on career achievement and personality type found that extroverts earn more, supervising 4.5 people at work compared with 2.8 from introverts. Also,

researchers report that “extroverts are simply more cheerful and high-spirited.” Sounds inspiring, isn’t it?

As a rule, people of **sanguine** and **choleric** temperament types belong to extroverts.

Are you an Introvert?

Unlike extroverts, extreme introverts have a higher basic rate of arousal, which explains their preference for less stimulating environments: stimuli in their brains need to run through a long pathway for planning and solving problems. That is why predictable situations and time alone are more pleasant for introverts.

To avoid fatigues, stresses, or even depressions at work, people of this psychological type choose careers which:

- don’t require much publicity
- don’t demand strict deadlines or constant rush
- allow them to develop new skills privately
- let to observe and examine situations before making decisions
- expect little distractions

Melancholics and **phlegmatics** are those believed to be introverts. And it seems they are in trend today: TED talks on the topics, books such as “*Introvert Power: Why Your Inner Life Is Your Hidden Strength*” or “*The Introvert’s Way: Living a Quiet Life in a Noisy World*” on Amazon, articles about super successful introverts, studies that call introverts the best leaders, etc.

A 2006 Japanese study moved beyond and said that introverts were even healthier than extroverts! Who could have thought, huh?

More than that, innies are better in communicating and writing.

That’s all well and fine but let’s not forget about ambiverts who can take the best of both introverts and extroverts. As psychologist Brian Little says,

“those who are ambiverts have rather more degrees of freedom to shape their lives than those who are at extremes of other ends.”

The differences between **extroverts** and **introverts** are scientifically explained, as well as the peculiarities of **ambiverts** who are called more successful and influential. So, knowing where you are on that introversion-extroversion scale makes a big difference in improving a productivity outcome.

The same goes for knowing your individual type on the scale of four core temperaments. Depending on strengths and weaknesses of each, you can **learn how to apply them for more efficient work and career development**.

Not sure which is the temperament type of yours? Take a test, find it out, and check your characteristics below.

TEMPERAMENT TYPES AND REFINED CAREER

Your temperament is a permanent psychological nature determining how you think, feel, and interact. It reflects decisions and behavior, so knowing your abilities and characteristics could help to benefit from them.

As already mentioned above, four basic temperament types consist of **sanguine**, **choleric**, **phlegmatic**, and **melancholic** where the first two belong to extroverts while the last two are considered introverts. Most of us are a blend of two temperaments but one dominates the other anyway, especially if you have an “extrovert-introvert” combination.

Let’s study each for better understanding of people around us; and **let’s concentrate on our dominant temperament type** to learn all its traits and use them on work path.

Successful Sanguine

This type is typical for air zodiac signs, associated with blood fluid. Do you belong to sanguines? Big chances are you are an easy-going, flexible, and dynamic person, task-oriented and no slouch at critical thinking. Sanguine is creative, sociable, charismatic, sarcastic, sensitive, impulsive, flexible, easy-going, forgetful, talkative.

What are your main strengths at work?

- You are self-confident, taking no offense at critical remarks.
- You have superb interpersonal skills and positive attitude to get on well with peers and clients.

Продовж. дод. Ж

- You are cool-headed and productive, but you lose motivation and interest in work when it becomes humdrum or doesn't require any defined responsibilities.

Careers perfect for sanguines: sales, PR, customer service, marketing, travel, sports, and entertainment.

How to work smarter if you are sanguine?

- Don't torture yourself with hackwork.
- Become an efficient time manager: don't overset or procrastinate.
- Combine routine and dynamic tasks to stay productive.
- Be proactive. Participate in social discussions.
- Take advantage of your sociability: be flexible when it goes to conflict negotiations.

Assertive Choleric

The most ambitious of all the temperaments, choleric are competitive, goal-oriented, motivational, and often climbing into positions of leadership. A perfect example of a choleric manager is Steve Jobs.

Belonging to this type, you are practical, logical, analytical, and straightforward.

Choleric is ambitious, organized, energetic, dominating, inspiring, impulsive, passionate, aggressive, charismatic, leader-like.

What are your main strengths at work?

- You are full of energy and have strong leadership skills.
- You start new projects with passion.
- You are persuasive and attractive.

Don't let impulsion and irascibility rule your decisions and behavior. Try to be more caring and sympathetic: insistence is great, but don't forget about tactfulness.

Careers perfect for choleric: business, law, technology, security, management, engineering, and statistics.

How to work smarter if you are choleric?

- Solution-oriented, lead projects from A to Z.
- Take short breaks during a day to calm down your temper.
- Choleric can't stand boredom, so try to get emotionally involved with every task.
- Work with people who have similar professional interests.

Cool-headed Phlegmatic

Relaxed phlegmatics live in harmony with others. Top characteristics of this temperament are self-control, patience, fixity of habits, and high effectiveness.

Phlegmatic is quiet, kind, rationale, calm, affectionate, curious, observant, patient, steady, productive.

What are your main strengths at work?

- Phlegmatics are the most productive employees.
- When it comes to tough stuff, you are steady and cool-headed.
- Not so fast at decision-making as choleric, you do stay the course.
- You are a team player, curious and fair.

Careers perfect for phlegmatics: nursing, education, psychology, office work, assistant roles, human or social services.

How to work smarter if you are phlegmatic?

- Start working on a project in advance.
- Better solve one critical problem than spend energy on multitasking.
- Avoid procrastination and inactivity.
- Learn to speak for your opinion and discontent in public.

Dreamy Melancholic

The last but not least, a melancholic temperament type belongs to diligent and accurate introverted individuals, thoughtful loners and analytical thinkers. Task-oriented, they better work alone or in small groups. Melancholics don't like when someone interrupts or distracts them, so they often choose careers allowing to show their creative side with less publicity and no rush.

Melancholic is calm, quiet, tactful, diligent, accurate, independent, thoughtful, introverted, fragile, loners.

What are your main strengths at work?

- You have strong analytical skills and intuition.
- You are tactful, and you are okay with routine work.
- Your strong problem-solving skills make you a great adviser.
- You are wise and creative.
- You are a class organizer.

Careers perfect for melancholics: research, art, science, accounting, administration, and social work.

How to work smarter if you are melancholic?

- Organize a workspace properly. Nothing should distract you.
- Do work in pieces.
- Don't procrastinate, prevent yourself from stresses before deadlines.
- When it goes to criticism, try to work out objectifying attitude.
- Take advantage of your detail-oriented nature: struggle with indecision and perfectionism.

LET'S RECAP...

Temperament is our permanent psychological nature determining how we think, behave, interact, and work. The great mistake would be to expect someone to become like us or vice versa. With better understanding of our individual peculiarities, we can take advantage of them for a successful career and happier life.

Source: How temperament type can influence your career. URL:

<https://www.cleverism.com/temperament-type-can-influence-career/> (Last accessed: 16.08.2019)

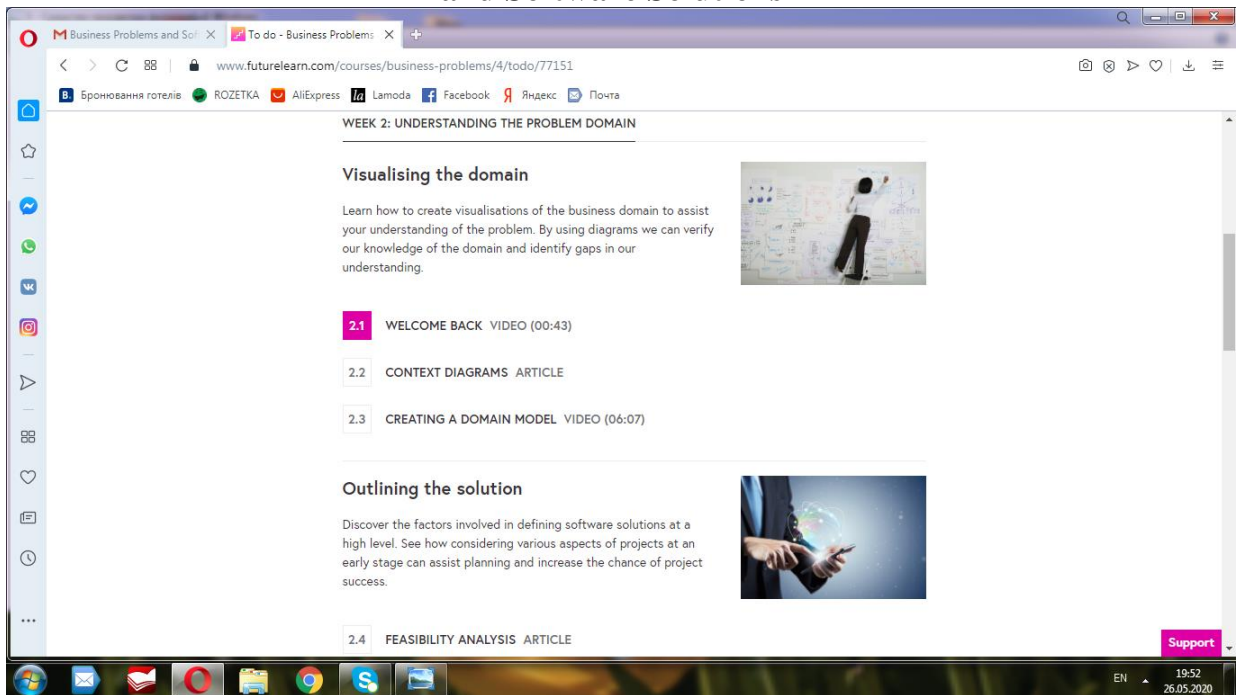
ДОДАТОК 3**ГРАФІЧНІ ЗОБРАЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ОНЛАЙН КУРСІВ ТА ТРЕНІНГІВ****Додаток 3.1****Графічні зображення елементів онлайн курсу «English for the Workplace»**

The screenshot shows a web browser window displaying a course page from futurelearn.com. The page is titled 'Working together' and 'Dealing with problems'. The 'Working together' section includes a list of items: 4.11 TEAM BUILDING ARTICLE, 4.12 PLANNING THE EVENT VIDEO (02:04), 4.13 MAKING SUGGESTIONS, AGREEING AND DISAGREEING ARTICLE, 4.14 DEALING WITH DISAGREEMENT VIDEO (01:43), and 4.15 DISAGREEING POLITELY ARTICLE. The 'Dealing with problems' section includes: 4.16 ANNA'S EMAIL TO JANET ARTICLE and 4.17 A CHANGE OF PLAN VIDEO (02:15). There are two images: one showing three people in a meeting and another showing a person lying on the floor. The browser's address bar shows 'www.futurelearn.com/courses/workplace-english/10/todo/68737'. The taskbar at the bottom shows various application icons and the system clock indicating 14:13 on 09.02.2020.

Source: English for the Workplace. URL: <https://www.futurelearn.com/courses/workplace-english> (Last accessed: 08.05.2020)

Додаток 3.2

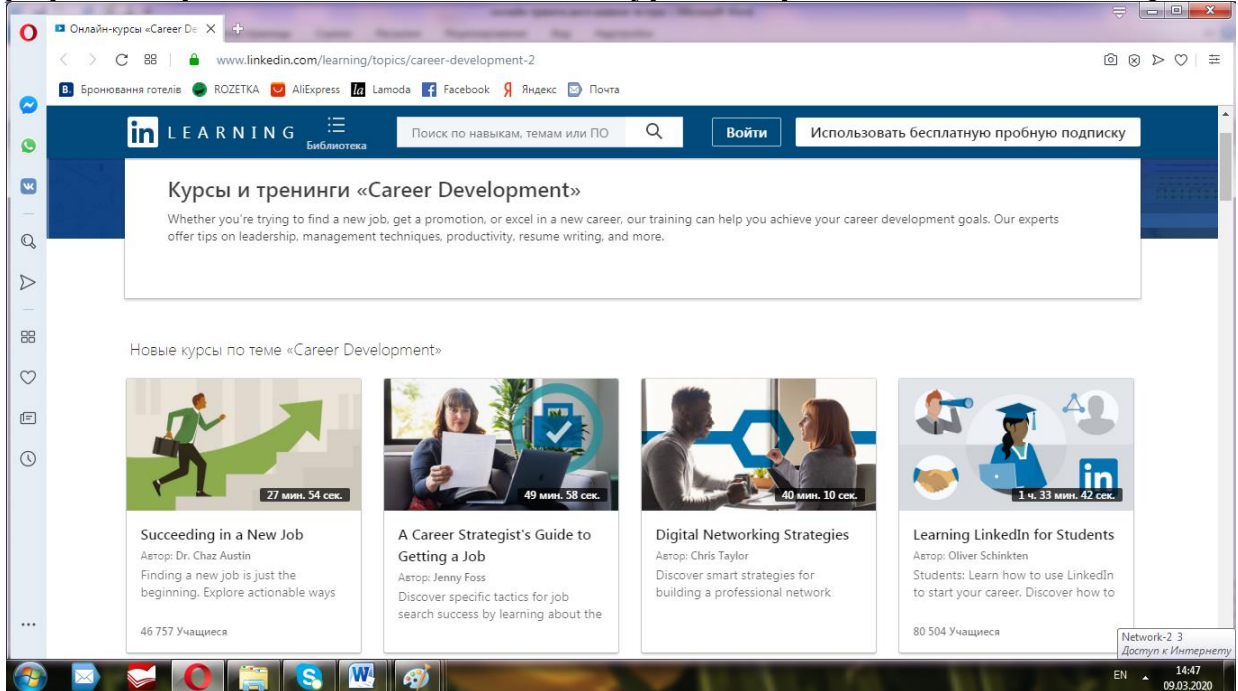
Графічні зображення елементів онлайн курсу «Business Problems and Software Solutions»



Source: Business Problems and Software Solutions. URL: <https://www.futurelearn.com/courses/business-problems> (Last accessed: 05.05.2020)

Додаток 3.3

Графічні зображення елементів онлайн курсів та тренінгів «Career Development»



Source: Career Development. URL: <https://www.linkedin.com/learning/topics/career-development-2> (Last accessed: 21.03.2019)

ДОДАТОК И
Акти впровадження результатів дослідження



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

вул. Володимирська, 64/13, м. Київ, 01601 тел. 239-33-33

31.10.2019 № 056/1005

На № _____

АКТ

впровадження результатів дисертаційної роботи
Теремінко Лариси Григорівни
«Формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії
програмного забезпечення»
на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук
зі спеціальності 13.00.04. – Теорія і методика професійної освіти

Основні положення та результати дисертаційної роботи Теремінко Лариси Григорівни «Формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення» впроваджено в освітній процес Київського національного університету імені Тараса Шевченка впродовж 2017-2019 років для навчання студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» на факультеті інформаційних технологій.

У процесі іншомовної підготовки студентів апробовано структурно-функціональну модель формування готовності до професійної мобільності шляхом реалізації наступних психолого-педагогічних умов: цілеспрямований розвиток внутрішньої позитивної мотивації до навчальної та майбутньої професійної діяльності; синергетичність психолого-педагогічного процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення, врахування складових професійної компетентності та нових ролей викладача закладу вищої освіти (науковець, конструктор, проектувальник, фасилітатор, консультант, модератор, тьютор, тренер та ін.); інтеграція змісту іншомовної та професійної підготовки в процесі змішаного навчання, соціально-особистісна й професійно-технічна спрямованість навчання іноземній мові; формування іншомовного квазіпрофесійного середовища через використання інтерактивних методів.

Впровадження авторського навчального посібника з грифом МОН України «Professional English. Fundamentals of Software Engineering» та масових відкритих онлайн курсів MOOC «English for the Workplace» та «Business Problems and Software Solutions» для реалізації змішаного навчання спрягло поглибленню фахових знань, розвитку англomовної професійної компетентності, формуванню міжпредметних умінь і навичок.

Під час апробації дисертаційної роботи Теремінко Лариси Григорівни зроблено висновок про актуальність та доцільність упровадження отриманих результатів в освітній процес закладів вищої освіти з метою формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення.

Проректор
з науково-педагогічної роботи



В.А.Бугров

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Перший проректор –
 проректор з наукової роботи
 Національного транспортного університету
 проф. Дмитрієв М. М.
 « 11 » 10 2019 р.

АКТ

про впровадження в навчальний процес матеріалів
 дисертаційної роботи

Теремінко Лариси Григорівни

**«Формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з
 інженерії програмного забезпечення»**

*на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук
 зі спеціальності 13.00.04. – Теорія і методика професійної освіти*

Матеріали кандидатської дисертації Теремінко Лариси Григорівни на тему «Формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення» впроваджено в освітній процес Національного транспортного університету для підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» факультету транспортних та інформаційних технологій у 2018–2019 навчальному році.

Теоретичні та методичні засади дисертаційної роботи були використані з метою вдосконалення іншомовної підготовки майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. Цілеспрямована реалізація структурно-функціональної моделі з використанням комплексу обґрунтованих психолого-педагогічних умов забезпечила можливість ефективного формування готовності до професійної мобільності. Впровадження експериментальної методики на основі міжпредметної інтеграції в процесі змішаного навчання сприяло поглибленню фахових знань, розвивало самостійність та відповідальність, навички іншомовної комунікації.

Апробація навчального посібника з грифом Міністерства освіти і науки України «Professional English. Fundamentals of Software Engineering» та практикуму «Professional English. Software Engineering: Theory and Practice», комплексу ігрових, інтелектуальних, проектних і проблемних завдань та кейсів, спрямованих на формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення під час навчання іноземної мови, підтверджує ефективність запропонованих Теремінко Ларисою Григорівною інноваційних підходів та заслуговує на подальше впровадження в навчально-виховний процес закладів вищої освіти.

Декан факультету
 транспортних та інформаційних технологій
 д.ф.-м.н., професор



/Данчук В.Д./



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 Державний вищий навчальний заклад
 «КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

вул. Віталія Матусевича, 11, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50027, тел. (056) 409-06-06, факс (056) 409-78-55
 E-mail: knu@knu.edu.ua Код ЄДРПОУ 37664469

від 27.06.2019 № 01/10-07/2019

На № _____ від _____

АКТ

впровадження результатів дисертаційного дослідження

Теремінко Лариси Григорівни

«Формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення»

*на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук
 зі спеціальності 13.00.04. – Теорія і методика професійної освіти*

Матеріали дисертаційного дослідження Теремінко Лариси Григорівни на тему: «Формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення» впроваджено в освітній процес Криворізького національного університету для навчання студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» факультету інформаційних технологій упродовж 2017-2019 років.

Обґрунтовані Теремінко Ларисою Григорівною теоретичні та методичні засади змісту, форм і методів формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення апробовано шляхом реалізації таких психолого-педагогічних умов: цілеспрямований розвиток внутрішньої позитивної мотивації студентів до навчальної та майбутньої професійної діяльності; синергетичність психолого-педагогічного процесу формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення, зумовлена врахуванням складових професійної компетентності та нових ролей викладача закладу вищої освіти (науковець, конструктор, проектувальник, фасилітатор, консультант, модератор, тьютор, тренер тощо); інтеграція змісту іншомовної та професійної підготовки у процесі змішаного навчання, соціально-особистісна й професійно-технічна спрямованість вивчення іноземної мови; формування іншомовного квазіпрофесійного середовища за рахунок використання інтерактивних методів навчання та інформаційно-комунікаційних технологій.

Використання авторського навчального посібника з грифом МОН України «Professional English. Fundamentals of Software Engineering» і масових відкритих онлайн курсів MOOC «English for the Workplace» та «Business Problems and Software Solutions» для реалізації змішаного навчання дозволило підвищити якість іншомовної підготовки майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення.

Апробація результатів дисертаційного дослідження Теремінко Л. Г. підтверджує їх теоретичну та практичну спрямованість і визначає доцільність подальшого впровадження в навчально-виховний процес закладів вищої освіти.

Проректор з наукової роботи

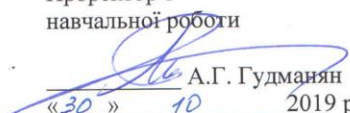
В.С. Моркун

В.о. завідувача кафедри моделювання
 і програмного забезпечення


А.М. Стрюк



ПОГОДЖЕНО

Проректор з
навчальної роботи

 А.Г. Гудманян
 «30» 10 2019 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з
наукової роботи

 В.П. Харченко
 «02» 11 2019 р.


АКТ

про впровадження результатів дисертаційної роботи

ТЕРЕМІНКО Лариси Григорівни

«Формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення»

на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук
зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Комісія у складі:

Голови комісії	ЯГОДЗІНСЬКОГО Сергія Миколайовича	– декана факультету лінгвістики та соціальних комунікацій Національного авіаційного університету, д-ра філос. наук, професора
членів комісії:	АЛПАТОВОЇ Олександри Валентинівни КОКАРСВОЇ Анжеліки Миколаївни	– заступника декана з навчально-методичної роботи, канд. психол. наук, доцента – заступника декана з наукової та міжнародної діяльності, канд. пед. наук, доцента,

яка діє на підставі розпорядження декана факультету лінгвістики та соціальних комунікацій Національного авіаційного університету від 05.07.2019 № 12.117/роз, засвідчує, що результати дисертаційного дослідження Теремінко Л.Г. «Формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення» протягом 2016-2019 років було впроваджено в освітній процес при викладанні дисциплін «Іноземна мова» та «Англійська мова (за професійним спрямуванням)» для студентів I-III курсу (РБ-4-121/16) спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» освітнього ступеня «Бакалавр».

На теоретичному й методичному рівні обґрунтовано доцільність використання психолого-педагогічних умов та структурно-функціональної моделі формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення та експериментальним шляхом доведено ефективність їх реалізації на заняттях з іноземної мови та англійської мови за професійним спрямуванням.

Розроблено та впроваджено навчально-методичне забезпечення процесу іншомовної підготовки, а саме навчальних посібників «Professional English for IT Students», «Professional English. Fundamentals of Software Engineering», практикуму «Software Engineering: Theory and Practice», в поєднанні з використанням масових відкритих онлайн курсів MOOC «English for the Workplace» та «Business Problems and Software Solutions» для реалізації змішаного навчання, що сприяло встановленню стійких міжпредметних зв'язків з дисциплінами циклу професійної та практичної підготовки фахівців з інженерії програмного забезпечення й формуванню структурно-компонентного складу готовності до професійної мобільності.

Досвід впровадження результатів дисертаційного дослідження Теремінко Л.Г. був розглянутий та схвалений на засіданні кафедри педагогіки та психології професійної освіти Національного авіаційного університету (протокол № 15 від 15.10.2019), що дає підстави для висновків про ефективність його застосування в процесі підготовки майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення.

Голова комісії



С.М. Ягодзінський

Секретар комісії



І.В. Струк

АКТ

впровадження результатів дисертаційного дослідження

Теремінко Лариси Григорівни

**«Формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців
з інженерії програмного забезпечення»**

*на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук
зі спеціальності 13.00.04. – Теорія і методика професійної освіти*

Результати теоретико-експериментального дослідження за темою дисертаційної роботи Теремінко Лариси Григорівни «Формування готовності до професійної мобільності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення» впроваджено в навчальний процес Вінницького кооперативного інституту для студентів факультету Управління та права у 2018–2019 навчальному році.

Обґрунтовані Теремінко Ларисою Григорівною теоретичні та методичні засади змісту, форм та методів формування готовності до професійної мобільності були застосовані з метою вдосконалення професійної підготовки майбутніх фахівців. Цілеспрямована реалізація моделі з використанням комплексу визначених психолого-педагогічних умов забезпечила можливість ефективного формування готовності до професійної мобільності. Впровадження експериментальної методики на основі міжпредметної інтеграції в процесі змішаного навчання сприяло поглибленню фахових знань, розвивало самостійність та відповідальність, навички іншомовної комунікації.

Реалізація психолого-педагогічних умов формування готовності до професійної мобільності в процесі професійної підготовки студентів факультету управління та права підтверджує ефективність запропонованих Л.Г. Теремінко інноваційних підходів та заслуговує на подальше впровадження в навчально-виховний процес закладів вищої освіти.

Проректор з науково-педагогічної роботи,
кандидат економічних наук



доц. Мазур Г. О.

11.11.2019 р.