

АНОТАЦІЯ

Шаравара В. В. Формування прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук у процесі фахової підготовки. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями). Вищий навчальний заклад «Університет імені Альфреда Нобеля», Дніпро, 2021.

Дисертація є теоретико-експериментальним дослідженням проблеми формування прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук у процесі фахової підготовки.

У **Вступі** обґрунтовано актуальність і доцільність обраної теми, сформульовано об'єкт, предмет, мету, завдання, методи дослідження, розкрито наукову новизну, практичне значення роботи, наведено відомості про апробацію та впровадження одержаних результатів.

У першому розділі – **«Теоретико-методологічні засади проблеми формування прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук у процесі фахової підготовки»** – на підставі вивчення науково-педагогічної літератури здійснено аналіз наукових підходів щодо обґрунтування прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук як сучасного міждисциплінарного феномену. Подано діагностику вихідного рівня зазначеної компетентності у студентів.

Установлено, що проблема формування прогностичної компетентності студентів є однією з фундаментальних у сучасній вищій освіті та має давню історико-педагогічну традицію. Елементи передбачення знаходимо ще в творах відомих філософів античності (Августин, Аристотель, Гіпократ, Демокрит, Квінтіліан, Конфуцій, Сократ, Платон та ін.). Інтерес до зазначеної проблеми обумовлений потребою у фахівцях, які здатні моделювати можливі професійні проблеми, заздалегідь знаходити шляхи їхнього ефективного вирішення, своєчасно реагувати на непередбачувані зміни в діяльності тощо.

Установлено, що прогностична компетентність виступає сучасним

міждисциплінарним феноменом й є предметом дослідження психолого-педагогічних, соціологічних, філософських наук та ін. Аналіз наукових джерел, у яких розкривається сутність прогностичної компетентності та понять «прогноз», «прогнозування», «прогностика» та ін. дозволив установити, що науковці неоднаково ставляться до її визначення, розуміючи під нею інтегративну якість особистості, здатність, цілісне утворення, характеристику професійної діяльності, вид професійної компетентності, вид діяльності, характеристику якості освіти та ін., але ототожнюють її сутнісні характеристики та вважають її складовою професійної компетентності.

Аналіз концептуальних досліджень з питань інформатизації освіти, професійної підготовки студентів ІТ-спеціальностей, дистанційної освіти, розвитку хмарних технологій в освіті, зарубіжного позитивного досвіду інформатичної підготовки студентів (США, Велика Британія, Японія, Польща, Німеччина та ін.), нормативної документації з питань інформатизації освіти (Цифровий порядок денний для Європи, Європейська рамка ІК-компетентностей, рамки компетенцій SFIA, Єдиний цифровий простір та ін.) дозволив виділити перспективні вектори розвитку бакалаврської підготовки студентів спеціальності «Комп'ютерні науки» в Україні. Зазначені напрямки окреслені на рівні відповідних форм, методів, засобів реалізації освітнього процесу, формування компетентностей студентів, логіки побудови навчального плану, реалізації спеціалізацій тощо.

Представлено авторське бачення дефініції «прогностична компетентність бакалаврів комп'ютерних наук», під якою розуміється інтегрована професійно значуща якість особистості, що ґрунтується на системі прогностичних знань, умінь, навичок, попередньому досвіді та сприяє цілеспрямованому випереджувальному плануванню й передбаченню ймовірних змін у галузі інформатики та інформаційних технологій, знаходженню альтернатив і вибору найбільш доцільних варіантів рішень професійних проблем з урахуванням потенційних ризиків і можливостей.

Визначено структуру прогностичної компетентності майбутніх

бакалаврів комп'ютерних наук, що містить такі компоненти: мотиваційно-ціннісний, теоретичний, технологічний, контрольно-рефлексивний та особистісний. Установлено, щоб значущість прогностичної діяльності була усвідомленою, потрібно, щоб прогнозування зайняло у діяльності структурне місце, було метою і мотивом діяльності, оскільки лише порівняння ідеального та реального, бажаного й дійсного, мети і мотиву веде до усвідомлення.

Обґрунтовано та розроблено критерії прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук: мотиваційний, когнітивний, операційний, рефлексивний та особистісно-креативний, а також описано їхні показники відповідно до високого, середнього та низького рівнів сформованості.

На початку констатувального експерименту відібрано контрольну та експериментальну групи, які є рівноцінними за показниками критеріїв. Установлено, більшість студентів мають середній і низький рівень показників, це підтверджує думку експертів, що формуванню прогностичної компетентності приділяється недостатньо уваги в університеті. Підготовка студентів до прогностичної діяльності зазвичай здійснюється хаотично і не має системного характеру. Лише окремі викладачі на окремих заняттях намагаються акцентувати увагу студентів на певних аспектах прогностичної діяльності. Результатом цього виступає непорозуміння й недооцінка вагомості проблеми формування прогностичної компетентності з боку студентства.

За результатами експерименту розроблено реальну та ідеальну моделі бакалаврів комп'ютерних наук, які мають рівень сформованості прогностичної компетентності, що є необхідним для якісного виконання професійних обов'язків. Задля окреслення проблемного поля дослідження проведено SWOT-аналіз, у результаті якого виокремлено сильні та слабкі сторони (характеристики студентів), а також зовнішні можливості та загрози для формування прогностичної компетентності.

У другому розділі – **«Наукове обґрунтування та експериментальна перевірка педагогічної технології формування прогностичної**

компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук» – науково обґрунтовано, змістовно розроблено та експериментально перевірено педагогічну технологію формування прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук в процесі фахової підготовки.

У результаті розробленої концепції дослідження, що містить 5 положень, подано авторське тлумачення педагогічної технології формування прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук як взаємопов'язаної динамічної та гнучкої сукупності форм, методів, засобів і ресурсів фахової підготовки в університеті, що об'єднані спільною метою функціонування та єдністю реалізації та виступають підґрунтям й інструментально забезпечують формування прогностичної компетентності студентів й гарантують досягнення кінцевого результату дослідження. Педагогічну технологію представлено як чотири взаємопов'язані блоки: цільовий, теоретико-методологічний, організаційно-змістовий та діагностичний. Новизна педагогічної технології полягає в інтерпретації та трансформації вже відомих в науці форм, методів і засобів реалізації освітнього процесу в контексті мети дослідження.

При окресленні педагогічної технології використано підходи (системний, компетентнісний, діяльнісний, особистісно зорієнтований, середовищний, аксіологічний (ціннісний), культурологічний), принципи (науковості та міждисциплінарності; наступності, безперервності та перспективності; гуманізації та гуманітаризації; орієнтації на цифрові технології; рефлексивності; єдності теорії та практики; динамічності; культурулогічності), концептуальні засади (Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня ступеня «бакалавр» за галуззю знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» та ін.).

Розроблено зміст педагогічної технології: збагачення дисциплін циклів загальної та професійної підготовки темами про прогностичну компетентність в діяльності фахівців ІТ; розроблення дисципліни за вибором; урізноманітнення форм і методів аудиторної, позааудиторної діяльності, у т. ч.

при дистанційному навчанні; реалізація навчання, заснованого на дослідженнях), форми (лекція, практичне (у т. ч. тренінг, майстер-клас та ін.), індивідуальне заняття, консультація), методи (традиційні (проблемний, задачний, інтерактивний, організації та реалізації освітньої діяльності, стимулювання та мотивації, творчої спрямованості, рефлексії та контролю) та специфічні (метод проєктів, «перевернуте навчання», дослідницько орієнтоване навчання) тощо), засоби (портали з електронними освітніми ресурсами, комп'ютерні, мультимедійні засоби та мобільні пристрої, програмні засоби ПК, психолого-педагогічні методики для діагностики, дидактичні та методичні матеріали тощо).

Виділено етапи впровадження педагогічної технології у практику університетської освіти: мотиваційно-цільовий, діяльнісний та оцінно-рефлексивний. У межах зазначених етапів подано відповідні форми, методи та засоби реалізації освітнього процесу, у тому числі в умовах дистанційної освіти. Розкрито модернізацію змісту освітнього процесу за основними напрямками: проведення дисциплін циклів загальної та професійної підготовки («Вступ до фаху», «Іноземна мова», «Вища математика (Теорія ймовірності та математична статистика)», «Основи програмування (Об'єктноорієнтоване програмування)», «Мережеві технології та безпека (кібербезпека)», «Основи психології та педагогіки», «Соціологія»), збагачені темами про прогностичну компетентність в діяльності фахівців ІТ; проведення дисципліни за вибором «Прогностична діяльність в галузі інформаційних технологій», урізноманітнення форм і методів аудиторної, позааудиторної діяльності тощо. Обґрунтовано доцільність використання цифрових інструментів для он-лайн демонстрації, симуляції, експерименті; організації вебінарів; візуалізації; створення ментальних карт і карт знань; віртуальних цифрових дошок, у тому числі в умовах реалізації дистанційної освіти.

Представлено зміст реалізації навчання, заснованого на дослідженнях: робота студентів у науковому гуртку з актуальних проблем програмування «Комп'ютерні системи»; реалізація неформальної освіти (курси, тренінги,

майстер-класи на відкритих онлайн платформах); виконання завдань дослідницького характеру; участь студентів у заходах наукової конкуренції (Міжнародні та Всеукраїнські студентські олімпіади, конкурси студентських наукових робіт, конференції, виставки і майстер-класи); зустрічі студентів зі стейкхолдерами та випускниками освітньо-професійної програми).

У результаті педагогічного експерименту доведено, що більшість майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук досягли високого та середнього рівнів сформованості прогностичної компетентності. Доведено, що контрольна та експериментальна групи за своїми показниками статистичні відрізняються; зміни, що характеризують експериментальну групу, є статистично значущими порівняно з констатувальним етапом експерименту. Ці факти є важливим підтвердженням того, що процес формування прогностичної компетентності за умов його організації як технологія, є ефективним.

Виділено перспективні напрямки подальших дослідницьких пошуків як розроблення проблеми формування готовності майбутніх учителів гуманітарних спеціальностей до роботи в умовах поліетнічного освітнього простору засобами неформальної та інформальної освіти.

Ключові слова: прогностична компетентність, майбутній бакалавр, комп'ютерні науки, педагогічна технологія, фахова підготовка, інформатизація освіти, цифрові технології.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті в наукових фахових виданнях України:

1. **Шаравара В. В.** Формування прогностичної компетентності студентів як сучасна наукова проблема. *Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія»*. 2020. № 1. С. 331–339.
2. **Шаравара В. В.** Структура прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук. *Інноваційна педагогіка*. 2020.

№ 24. С. 159–164.

3. **Шаравара В. В.** Діагностика рівня сформованості прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук. *Фізико-математична освіта*. 2020. № 1. Ч. 2. С. 89–95.

4. **Прошкін В. В., Шаравара В. В.** Упровадження педагогічної технології формування прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук у практику університетської освіти. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2021. № 2. Ч. 1. С. 223–235.

5. **Шаравара В. В.** Аналіз ефективності педагогічної технології формування прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2021. № 76. Т. 3 . С. 166–171.

Статті в періодичних виданнях зарубіжних країн:

6. **Прошкін В. В., Шаравара В. В.** Розроблення педагогічної технології формування прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук. *SWorldJournal*. 2021. № 7. Ч. 4. С. 20 – 28.

Статті у виданнях, що індексуються у наукометричних базах даних:

7. **Babkin V. V., Sharavara V. V., Sharavara V. V., Voznyak A. V., Kharchenko S. Ya.** Using augmented reality in university training for students. *CEUR Workshop Proceedings*. 2021. 2898. 255–268 (**Scopus**).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

8. **Шаравара В. В.** Зарубіжний досвід підготовки бакалаврів комп'ютерних наук. *Інформаційні технології – 2019: зб. тез VI Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих науковців*. Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2019. С. 223–226.

9. **Шаравара В. В.** Формування прогностичної компетентності студентів в університетському освітньому середовищі.

Сучасна наука: стан, проблеми перспективи: матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції (14 – 15 квітня 2020 року, м. Старобільськ). Старобільськ : ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2020. С. 73–76.

10. **Шаравара В. В.** Теоретичний компонент прогностичної компетентності студентів спеціальності «Комп'ютерні науки». *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: матеріали X Міжнародної науково-практичної інтернет конференції присвяченої. Кропивницький : РВВ ЦДПУ ім. В. Вініченка, 2020 С. 76–77.*

11. **Шаравара В. В.** SWOT-аналіз проблеми формування прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук. *Соціально-гуманітарні дослідження та інноваційна освітня діяльність: матеріали II Міжнародної наукової конференції (26 – 27 червня 2020 р., м. Дніпро). Дніпро : СПД «Охотнік», 2020. С. 343–344.*

12. **Шаравара В. В.** Концепція педагогічної технології формування прогностичної компетентності студентів. *Сучасна вища освіта: перспективні та пріоритетні напрями наукових досліджень: II Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та науковців: тези доповідей, Дніпро, 25 березня 2021 р. Дніпро : Університет імені Альфреда Нобеля, 2021. С. 236–238.*

13. **Шаравара В.В.** Збагачення навчальних дисциплін темами про прогностичну компетентність в діяльності бакалаврів комп'ютерних наук. *Сучасні досягнення вітчизняних вчених у галузі педагогічних та психологічних наук: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (5 – 6 березня 2021 р., м. Київ). Київ : ГО «Київська наукова організація педагогіки та психології», 2021. С. 97–101.*

14. **Шаравара В. В.** Види практичних занять для формування прогностичної компетентності студентів. *Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації: матер. II Міжнародної наук.-*

практ. інтернет-конф. (Мелітополь, 25-27 травня 2021 р.) / ред. кол. : В. М. Кюрчев, Н. Л. Сосницька, М. І. Шут та ін. Мелітополь : ТДАТУ, 2021. С. 376–381.

15. **Шаравара В. В.** Індивідуальні та групові консультації у процесі фахової підготовки майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук. *Педагогіка і психологія: напрямки та тенденції розвитку в Україні та світі : збірник наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції (16–17 квітня 2021 р., м. Одеса). Одеса: ГО «Південна фундація педагогіки», 2021. С. 159–161.*

16. **Шаравара В. В.** Результати педагогічного експерименту з формування прогностичної компетентності майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук. *Науковий простір Європи (7 – 15 квітня 2021 р., м. Перемишль, Польща). 2021. С. 45–49.*

ABSTRACT

Sharavara V. V. Formation of prognostic competence of future computer science bachelors in the process of professional training. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of the doctor of philosophy on a specialty 015 Professional education (on specializations). Institution of Higher Education “Alfred Nobel University”, Dnipro, 2021.

The dissertation is a theoretical and experimental study of prognostic competence formation of future computer science bachelors in the professional training process.

In the **Introduction**, the relevance and practicality of the chosen topic are substantiated; the object, subject, purpose, tasks, research methods are formulated; scientific novelty, the practical significance of the work is revealed; information on approbation and implementation of the obtained results are given.

In the first section – **“Theoretical and methodological principles of the problem of formation prognostic competence of future computer science**

bachelors in the professional training process” - based on the study of scientific and pedagogical literature, an analysis of scientific approaches to substantiate the prognostic competence of future bachelors of computer science as a modern interdisciplinary phenomenon has been carried out. The diagnostics of the initial level of the specified competence in students are given.

It is established that the problem of prognostic competence formation is one of the fundamental ones in modern higher education and has a long historical and pedagogical tradition. Elements of predictions are found in the works of famous philosophers of antiquity (Augustine, Aristotle, Hippocrates, Democritus, Quintilian, Confucius, Socrates, Plato, etc.). The interest in this problem is due to the need for specialists who can model possible professional issues, find ways to solve them effectively in advance, respond on time to unpredictable changes in activities, etc.

It is established that prognostic competence is a modern interdisciplinary phenomenon and is the subject of research of psychological, pedagogical, sociological, philosophical sciences, and others. Analysis of scientific sources, which reveal the essence of prognostic competence and the concepts of “prognosis”, “prognostication”, “prognostic” revealed that scientists have different attitudes to its definition. They understand these definitions as the integrative quality of personality, ability, holistic education, characteristics of professional activity, type of professional competence, type of activity, quality of education, etc. But identify its essential features and consider it part of professional competence.

Analysis of conceptual research on informatization of education, vocational training of students in IT specialties, distance education, development of cloud technologies in education, the positive foreign experience of information training of students (USA, UK, Japan, Poland, Germany, etc.), regulatory documentation on Informatization of education (Digital Agenda for Europe, European IC Competence Framework, SFIA Competence Framework, Single Digital Space, etc.) allowed to identify promising vectors for the development of bachelor's degree training in Computer Science in Ukraine. These areas are outlined at the level of appropriate

forms, methods, means of implementing the educational process, student competencies formation, curriculum construction logic, implementation of specializations, and more.

The author's vision of the definition “prognostic competence of computer science bachelors” is presented. It means integrated professionally significant quality of personality, based on the system of prognostic knowledge, skills, previous experience and promotes purposeful anticipatory planning and anticipation of possible changes in computer science and information technologies, finding alternatives and choosing the most appropriate solutions to professional problems taking into account potential risks and opportunities.

The structure of prognostic competence of future bachelors of computer science is determined, which contains the following components: motivational-value, theoretical, technological, control-reflexive, and personal. It is established that for the significance of prognostic activity to be realized, prognostication must take a structural place in the training, to be the purpose and motive of activity because only the comparison of ideal and real, desired and actual, purpose and reason leads to awareness.

The criteria of prognostic competence of future bachelors of computer sciences are substantiated and developed: motivational, cognitive, operational, reflexive, and personality-creative, and also their indicators according to high, average, and low levels of formation are described.

At the beginning of the observational experiment, the control and experimental groups were selected, equivalent in terms of criteria. It is established that most students have medium and low levels of indicators, which confirms the opinion of experts that the formation of prognostic competence is given insufficient attention at the university. The preparation of students for prognostic activities is usually chaotic and has no systemic nature. Only some teachers in some classes try to focus students' attention on specific aspects of prognostic. The result is a misunderstanding and underestimation of the importance of forming prognostic competence on the part of students.

According to the experiment results, a real and ideal model of computer science bachelors has been developed, which has the level of prognostic competence formation, which is necessary for high-quality professional duties. A SWOT analysis was conducted to outline the problem field of the study. The strengths and weaknesses (characteristics of students) were identified, and external opportunities and threats for the formation of prognostic competence.

In the second section – **“Scientific substantiation and experimental verification of pedagogical technology of formation of prognostic competence of future computer sciences bachelors”** - scientifically substantiated, meaningfully developed, and experimentally tested pedagogical technology of formation of prognostic competence of future bachelors of computer sciences in the process of professional training.

As a result of the developed research concept containing five provisions, the author's interpretation of pedagogical technology of prognostic competence of future bachelors of computer sciences formation as an interconnected dynamic and flexible set of forms, methods, means, and resources of professional training at the university are presented. They are united by common the purpose of functioning and unity of realization and act as a basis and instrumentally provide formation of prognostic competence of students and guarantee the achievement of the final result of research. Pedagogical technology is presented as four interconnected blocks: target, theoretical and methodological, organizational and semantic, and diagnostic. The novelty of pedagogical technology lies in the interpretation and transformation of already known science forms, methods, and means of implementing the educational process in the context of the purpose of the study.

The following approaches were used to outline the pedagogical technology: systemic, competency, activity, personality-oriented, environmental, axiological (value), culturological. There were used principles: scientific and interdisciplinary, continuity, straightness, and prospects, humanization and humanitarianization, technology orientation, digital orientation, unity of theory and practice, dynamism, cultural logic; some conceptual principles (Standard of higher education of Ukraine

of the first (bachelor's) level of the degree “bachelor” in the field of knowledge 12 “Information technology” specialty 122 “Computer Science”, etc.).

The content of pedagogical technology has been developed: enrichment of disciplines of general and professional training cycles with topics about prognostic competence in the activity of IT specialists; development of elective discipline; diversification of forms and methods of a classroom, extracurricular activities, including distance learning; implementation of research-based education, formats (lecture, practical (including training, master class, etc.), individual lessons (consultation), methods (traditional (problem, task, interactive, organization and implementation of educational activities), stimulation and motivation, creative orientation, (reflection and control) and specific (project method, "inverted learning", research-oriented learning, etc.), tools (portals with electronic educational resources, computer, multimedia, and mobile devices, software PC, psychological and pedagogical methods for diagnosis, didactic and methodical materials, etc.

The stages of the introduction of pedagogical technology in the practice of university education are distinguished: motivational-target, activity, and evaluation-reflexive. The corresponding forms, methods, and means of realization of the educational process, including distance education conditions, are given within the specified steps. Modernization of the educational process content in the main areas is revealed: conducting disciplines of general and professional training cycles (“Introduction to the profession”, “Foreign language”, “Higher mathematics (Probability theory and mathematical statistics)”, “Fundamentals of programming (Object Oriented Programming)”, “Network technologies and security (cybersecurity)”, “Fundamentals of psychology and pedagogy”, “Sociology”), enriched with topics on prognostic competence in the activities of IT professionals; conducting an elective discipline “Prognostic activities in the field of information technology”, a variety of forms and methods of the classroom, extracurricular activities, etc. The practicality of using digital tools for an online demonstration, simulation, and experiment is substantiated; organization of webinars; visualizations; creation of mental maps and knowledge maps; virtual digital boards,

including the implementation of distance education. The content of realization of training based on researches is presented: work of students in a scientific circle on current problems of programming “Computer systems”; implementation of non-formal education (courses, training, master classes on open online platforms); performing research tasks; participation of students in scientific competition events (International and All-Ukrainian student Olympiads, competitions of student research papers, conferences, exhibitions, and master classes); meetings of students with stakeholders and graduates of the educational-professional program).

As a result of the pedagogical experiment, it is proved that the majority of future bachelors of computer sciences have reached high and average levels of prognostic competence formation. It is established that the control and experimental groups differ statistically in their indicators. Changes that characterize the experimental group are statistically significant compared with the observational stage of the experiment. These facts are a necessary confirmation that the formation of prognostic competence in terms of its organization as technology is effective.

Perspective directions of further researches as the development of the problem of future teachers of humanitarian specialties' readiness formation to work in the conditions of polyethnic educational space using non-formal and informal education are allocated.

Keywords: prognostic competence, future bachelor, computer science, pedagogical technology, professional training, informatization of education, digital technologies.

LIST OF PUBLISHED PAPERS ON THE TOPIC OF THE DISSERTATION

Articles in scientific professional publications of Ukraine:

1. **Sharavara V. V. (2020).** Formuvannia prohnostychnoi kompetentnosti studentiv yak suchasna naukova problema [Formation of prognostic competence of students as a modern scientific problem]. *Visnyk universytetu imeni Alfreda Nobelia. Seriiia «Pedahohika i psykholohiia»*. 1. 331–339 (ukr).

2. **Sharavara V. V. (2020).** Struktura prohnostychnoi kompetentnosti maibutnikh bakalavriv kompiuternykh nauk [The structure of prognostic competence of future computer science bachelors]. *Innovatsiina pedahohika*. 24. 159–164 (ukr).

3. **Sharavara V. V. (2020).** Diahnastyka rivnia sformovanosti prohnostychnoi kompetentnosti maibutnikh bakalavriv kompiuternykh nauk [Diagnosis the prognostic competence formation level of future bachelors of computer science]. *Fizyko-matematychna osvita*, 1. Part 2. 89–95 (ukr).

4. **Proshkin V. V., Sharavara V. V. (2021).** Uprovadzhennia pedahohichnoi tekhnolohii formuvannia prohnostychnoi kompetentnosti maibutnikh bakalavriv kompiuternykh nauk u praktyku universytetskoi osvity [Introduction of pedagogical technology of prognostic competence formation of future bachelors of computer sciences in university education practice]. *Visnyk Luhanskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka*. 2. Part 1. 219–231 (ukr).

5. **Sharavara V. V. (2021).** Analiz efektyvnosti pedahohichnoi tekhnolohii formuvannia prohnostychnoi kompetentnosti maibutnikh bakalavriv kompiuternykh nauk [Analysis of the effectiveness of pedagogical technology in the formation of prognostic competence of future computer science bachelors]. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh*. 76. Part. 3. 166–171 (ukr).

Articles in periodicals of foreign countries:

6. **Proshkin V. V., Sharavara V. V. (2021).** Rozroblennia pedahohichnoi tekhnolohii formuvannia prohnostychnoi kompetentnosti maibutnikh bakalavriv kompiuternykh nauk [Development of pedagogical technology for the formation of prognostic competence of future computer science bachelors]. *SWorldJournal*. 7. Part 4. 20–28 (ukr).

Articles in publications indexed in scientometric databases:

7. **Babkin V. V., Sharavara V. V., Sharavara V. V., Voznyak A. V., Kharchenko S. Ya. (2021).** Using augmented reality in university training for students. *CEUR Workshop Proceedings*. 2898. 255–268 (eng). – **Scopus**.

Scientific works certifying the approbation of the dissertation materials:

8. **Sharavara V. V. (2019).** Zarubizhnyi dosvid pidhotovky bakalavriv kompiuternykh nauk [Foreign experience in training bachelors of computer science]. Kyiv: *Informatsiini tekhnolohii – 2019: zb. tez VI Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii molodykh naukovtsiv*. Kyivskyi universytet imeni Borysa Hrinchenka. 223–226 (ukr).

9. **Sharavara V. V. (2020).** Formuvannia prohnostychnoi kompetentnosti studentiv v universytetskomu osvithomu seredovysshchi [Formation of prognostic competence of students in the university educational environment]. Starobilsk : DZ “LNU imeni Tarasa Shevchenka”. *Suchasna nauka: stan, problemy perspektyvy: materialy I Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii (14 – 15 kvitnia 2020 roku, m. Starobilsk)*. 73–76 (ukr).

10. **Sharavara V. V. (2020).** Teoretychnyi komponent prohnostychnoi kompetentnosti studentiv spetsialnosti “Kompiuterni nauky” [Theoretical component of prognostic competence of students majoring in “Computer Science”]. Kropivnytskyi : RVV TsDPU im. V. Vinichenka. *Problemy ta innovatsii v pryrodnycho-matematychnii, tekhnolohichnii i profesiinii osviti: materialy X Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet konferentsii prysviachenoi*. 76–77 (ukr).

11. **Sharavara V. V. (2020).** SWOT-analiz problemy formuvannia prohnostychnoi kompetentnosti maibutnikh bakalavriv kompiuternykh nauk [SWOT-analysis of the problem of prognostic competence formation of future computer sciences bachelors]. Dnipro : SPD “Okhotnik”. *Sotsialno-humanitarni doslidzhennia ta innovatsiina osvittia diialnist: materialy II Mizhnarodnoi naukovoï konferentsii (26 – 27 chervnia 2020 r., m. Dnipro)*. 343–344 (ukr).

12. **Sharavara V. V. (2021).** Kontseptsiiia pedahohichnoi tekhnolohii formuvannia prohnostychnoi kompetentnosti studentiv [The concept of pedagogical technology of students' prognostic competence formation]. Dnipro : Universytet imeni Alfreda Nobelia. *Suchasna vyshcha osvita: perspektyvni ta priorytetni napriamy naukovykh doslidzhen: II Mizhnarodna nauково-praktychna konferentsiia studentiv, aspirantiv ta naukovtsiv: tezy dopovidei, Dnipro, 25 bereznia 2021 r.* 236–238 (ukr).

13. **Sharavara V. V. (2021).** Zbahachennia navchalnykh dystsyplin temamy pro prohnostychnu kompetentnist v diialnosti bakalavriv kompiuternykh nauk [Enrichment of disciplines with topics on prognostic competence in the activities of bachelors of computer science]. Kyiv : HO “Kyivska naukova orhanizatsiia pedahohiky ta psykholohii”. *Suchasni dosiahnennia vitchyznianskykh vchenykh u haluzi pedahohichnykh ta psykholohichnykh nauk: materialy mizhnarodnoi nauково-praktychnoi konferentsii (5 – 6 bereznia 2021 r., m. Kyiv)*. 97–101 (ukr).

14. **Sharavara V. V. (2021).** Vydy praktychnykh zaniat dlia formuvannia prohnostychnoi kompetentnosti studentiv [Types of practical classes for the students' prognostic competence formation]. Melitopol : TDATU. *Rozvytok suchasnoi nauky ta osvity: realii, problemy yakosti, innovatsii: mater. II Mizhnarodnoi nauk.-prakt. internet-konf. (Melitopol, 25-27 travnia 2021 r.) / red. kol. : V. M. Kiurchev, N. L. Sosnytska, M. I. Shut ta in.* 376–381 (ukr).

15. **Sharavara V. V. (2021).** Indyvidualni ta hrupovi konsultatsii u

protsesi fakhovoi pidhotovky maibutnikh bakalavriv kompiuternykh nauk [Individual and group consultations in the process of professional training of future bachelors of computer science]. Odesa: HO “Pivdenna fundatsiia pedahohiky”. *Pedahohika i psykholohiia: napriamky ta tendentsii rozvytku v Ukraini ta sviti : zbirnyk naukovykh robit uchasnykiv mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (16–17 kvitnia 2021 r., m. Odesa)*. 159–161 (ukr).

16. **Sharavara V. V. (2021)**. Rezultaty pedahohichnoho eksperymentu z formuvannia prohnostychnoi kompetentnosti maibutnikh bakalavriv kompiuternykh nauk [The results of a pedagogical experiment on the formation of prognostic competence of future computer science bachelors]. *Naukovyi prostir Yevropy. «Naukovyi prostir Yevropy» (7 – 15 kvitnia 2021 r., m. Peremyshl, Polshcha)*. 45–49 (ukr).

