

АНОТАЦІЯ

Варава І. П. Формування готовності до професійної діяльності майбутніх техніків-програмістів. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 015 – Професійна освіта (за спеціалізаціями) в галузі знань 01 – Освіта/Педагогіка. – Національний авіаційний університет, Київ, 2021.

У дисертації запропоновано вирішення актуальної науково-педагогічної проблеми формування готовності до професійної діяльності майбутніх техніків-програмістів. Подано нове розв'язання актуального наукового завдання щодо теоретичного обґрунтування та експериментальної перевірки шляхів удосконалення формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності.

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні та розробці моделі формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності та в експериментальній її перевірці.

Для досягнення поставленої мети було здійснено комплексний аналіз науково-педагогічних джерел та виокремлено напрями дослідження визначеної проблеми щодо формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності; розкрито зміст і визначені структурні компоненти готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності; виявлено та обґрунтовано педагогічні умови формування готовності майбутніх техніків-програмістів у процесі професійної підготовки до фахової діяльності; визначено критерії і показники та схарактеризовано рівні готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності; розроблено й обґрунтовано структурно-функціональну модель формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності та перевірено її ефективність.

Наукова новизна одержаних результатів дисертаційного дослідження полягає у тому, що:

– *уперше*: сформульовано авторське визначення ключового поняття дослідження «готовність до професійної діяльності майбутніх техніків-

програмістів», яке тлумачиться як інтегративна характеристика фахівця (майбутнього фахівця), що у своєму складі містить мету, мотивацію, знання, сукупність фахових і загальних компетентностей (уміння, навички та досвід) у галузі алгоритмізації і програмування та специфічні особистісні якості, які зумовлюють забезпечення досягнення конкурентоспроможних результатів при виконанні професійної діяльності; з урахуванням сучасних вимог до освітнього процесу *виокремлено та обґрунтовано* педагогічні умови формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності; *розроблено та адаптовано до освітнього процесу* структурно-функціональну модель формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності в умовах коледжу;

– *уточнено* із урахуванням специфіки підготовки майбутніх техніків-програмістів у коледжах сутність, загальну структуру і критерії готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності;

– *подальшого розвитку набули* зміст, форми і методи формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає в тому, що: запропоновані педагогічні умови та модель формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності зреалізовані у практиці підготовки фахівців сфери програмної інженерії у коледжах. Створено та впроваджено в освітній процес навчально-методичне забезпечення (вправи, ситуаційні завдання, дидактичні ігри, завдання для самостійної роботи студентів, логічні задачі та комплекс проблемних питань) з інженерії програмного забезпечення; розроблено для педагогічних працівників коледжів навчальний посібник «Формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності», в якому запропоновано авторську методику підвищення рівня готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності та зроблено акцент на розвитку емоційно-вольових якостей студентів, поглибленні їхньої мотивації до навчання, розвитку вмінь комунікації та ін.

У дисертаційному дослідженні виявлено і науково обґрунтовано педагогічні умови формування готовності до професійної діяльності майбутніх фахівців у галузі програмування, дотримання яких сприяє успішному оволодінню ними методами і прийомами аналітичної діяльності, робить їх більш цілеспрямованими, самостійними, сприяє розкриттю їхнього фахового потенціалу.

Для реалізації педагогічних умов створено та експериментально перевірено структурно-функціональну модель формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності. При цьому педагогічний процес розглядається з позицій системного підходу, що забезпечує комплексний вплив на формування готовності до професійної діяльності техніків-програмістів, а також компетентнісного, діяльнісного, особистісно зорієнтованого, аксіологічного, самоорганізаційного та кваліметричного підходів, що сприяє поетапному і повному дослідженню науково-педагогічної проблеми.

Модель являє собою схемо-графічне зображення разом із текстовим його описом та складається з чотирьох блоків: концептуально-цільового, змістового, організаційно-процесуального та оцінювально-результативного. Реалізація моделі має на меті ефективне формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності. У якості інструментарію для отримання кількісних даних щодо ефективності впровадження структурно-функціональної моделі використано кваліметричну факторно-критеріальну модель готовності техника-програміста до професійної діяльності, яка складається з п'яти факторів: мотиваційного, когнітивного, діяльнісного, емоційно-вольового і рефлексивного. За допомогою факторно-критеріального моделювання отримано числові еквіваленти основних факторів впливу на готовність до професійної діяльності.

У першому розділі дисертації **«Теоретичні засади дослідження проблеми формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності»** в результаті проведеного теоретичного аналізу досліджуваної проблеми констатовано, що формування готовності до професійної діяльності є найважливішим складником фахової підготовки майбутнього техника-програміста, що, своєю чергою, забезпечує його мобільність і конкурентоспроможність на ринку

праці, дозволяє найбільш повно розкрити особистісно-професійний потенціал у фаховій діяльності, спираючись на сформовані під час навчання компетентності. Готовність майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності визначено як інтегративну характеристику фахівця (майбутнього фахівця), що у своєму складі містить мету, мотивацію, знання, сукупність фахових і загальних компетентностей (уміння, навички та досвід) у галузі алгоритмізації і програмування та специфічні особистісні якості, які зумовлюють забезпечення досягнення конкурентоспроможних результатів при виконанні професійної діяльності. Визначено, що структурними компонентами готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності є: *мотиваційний, когнітивний, емоційно-вольовий, операційно-поведінковий та рефлексивний компоненти*. Зроблено висновок про те, що досягнення високого рівня сформованої готовності техника-програміста до професійної діяльності відбувається в разі створення сприятливих педагогічних умов для його реалізації. На основі вивчення міжнародного досвіду з професійної підготовки програмістів доведено, що важливою складовою такої підготовки є тісна співпраця зі стейкхолдерами, залучення висококваліфікованих спеціалістів-практиків, дослідників у галузі ІТ-індустрії, науковців, експертів до проведення занять та виконання практичних завдань.

Виявлено суперечності, що стоять на заваді повноцінної професійної підготовки конкурентоспроможних техніків-програмістів, а тому потребують нагального вирішення; сфокусовано увагу на розв'язанні проблемного завдання – забезпечення відповідності змісту, методів освітньої діяльності студентів тим мінливим особливостям фахової діяльності, які зумовлені сучасними вимогами.

У другому розділі дисертації **«Науково-методичне обґрунтування формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності»** обґрунтовано педагогічні умови, розроблено модель формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності, запропоновано загальну методику та напрями формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності.

Так, структурно-функціональна модель формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності складається з чотирьох блоків, кожен з яких має відповідне до теорії моделювання наповнення: концептуально-цільового; змістового; організаційно-процесуального та оцінювально-результативного.

Концептуально-цільовий блок містить мету (ефективне формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності), цілі (соціальні, психологічні, дидактичні, особистісні), принципи (загальнодидактичні та спеціальні) та методологічні підходи до формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності; змістовий блок, що відповідає за зміст навчання, представлений змістом професійної підготовки техніків-програмістів і переліком компонент ОПП; організаційно-процесуальний блок відповідає за вибір оптимальних технологій, форм, методів і засобів навчання, а оцінювально-результативний – виявляє ефективність підготовки техника-програміста в межах запропонованої моделі.

Для визначення ефективності структурно-функціональної моделі формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності якісні характеристики готовності формалізовані за допомогою кваліметричної моделі.

Для висвітлення методологічних особливостей і можливостей дослідження проблеми формування готовності до професійної діяльності майбутніх техніків-програмістів використані найбільш ефективні в контексті досліджуваної проблеми *методологічні підходи*: аксіологічний, компетентнісний, діяльнісний, системний, особистісно зорієнтований, самоорганізаційний і кваліметричний.

Запропоновано гармонійне застосування загальнодидактичних і специфічних *методів навчання майбутніх техніків-програмістів*: стратегій когнітивного конфлікту, методу візуалізації програм, побудови ментальних моделей, інтерв'ю, візуального моделювання програм, вправ із пропусками, парного програмування, програмного навчання, методу вирішення професійно зорієнтованих завдань; а також різних груп *засобів* професійної підготовки в процесі аудиторної та

позааудиторної навчальної діяльності студентів: вербальних, невербальних, комбінованих, наочно-ілюстративних, технічних, інформаційних тощо. Найбільш ефективними сучасними *освітніми технологіями* в підготовці техніків-програмістів визнано технології змішаного та дистанційного навчання, ситуативного навчання, дослідницького (евристичного) навчання.

Таким чином, вагомою умовою ефективної підготовки сучасного конкурентоспроможного техника-програміста визначено застосування інноваційних освітніх технологій як цілеспрямованого системного набору прийомів, засобів організації освітньої діяльності, що охоплює весь процес навчання від визначення мети до одержання результатів.

У процесі аналізу науково-педагогічних джерел виявлено ряд *зовнішніх і внутрішніх педагогічних умов*, що здійснюють суттєвий вплив на формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності. Так, найбільш значущою в контексті дослідження зовнішньою умовою є швидкий розвиток науково-технічного прогресу, що зумовлює необхідність постійного оновлення інформаційних технологій. Найбільш вагомими внутрішніми педагогічними умовами визначено: реалізацію міждисциплінарного навчального комплексу, що забезпечує розвиток неспеціалізованих, надпрофесійних навичок (soft skills); формування мотивації студентів до підвищення власної професійної компетентності; активізацію засвоєння знань, умінь і навичок та розвиток особистісних якостей через використання інноваційних технологій навчання; створення відкритого професійно зорієнтованого інформаційно-освітнього середовища та формування рефлексивного мислення.

У третьому розділі **«Хід та результати дослідно-експериментальної роботи»** описано процедуру впровадження структурно-функціональної моделі готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності, методiku проведення педагогічного експерименту та здійснено аналіз отриманих результатів. Експериментальне дослідження проведено в чотири етапи. На першому (підготовчому) етапі вирішено такі завдання: 1) визначено науково-методичний апарат експериментального дослідження (постановка мети та завдань

експериментальної роботи; створення програми експерименту; розробка методики вимірювання та обробки результатів етапів експерименту тощо); 2) здійснено відбір студентів до контрольних та експериментальних груп; проаналізовано однорідність груп, задіяних в експериментальній роботі. 3) детерміновано напрями (критерії), за якими можна вдосконалити готовність майбутніх техніків-програмістів шляхом уведення до інваріантної частини освітньо-професійної програми відповідних навчальних занять (семінарів, тренінгів, проектних робіт, практичних занять, бесід тощо).

У ході другого (констатувального) етапу здійснено самодіагностику та діагностику рівня професійної готовності майбутніх техніків-програмістів із використанням побудованої факторно-критеріальної моделі, в результаті чого визначено актуальний рівень готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності.

На третьому етапі впроваджено та апробовану авторську структурно-функціональну модель і методику формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності, в якій визначено необхідні загальні та професійно значущі знання їхньої професійної діяльності, знання методик і технологій професійного становлення і розвитку, формування в майбутніх техніків-програмістів професійних навичок (*hard skills*), які забезпечують успішне виконання функціональних обов'язків, а також універсальних навичок професійної взаємодії (*soft skills*). Особливий акцент зроблено на розвитку емоційно-вольових якостей студентів-майбутніх техніків-програмістів, підвищенні їхньої мотивації до навчання, розвитку вмінь комунікації та ін. Проведено контрольний зріз, результатом якого стало визначення змін, які відбулись у готовності до професійної діяльності в майбутніх техніків-програмістів.

На узагальнювальному етапі експерименту здійснено аналіз результатів експериментальної роботи, визначено їхню достовірність і зроблено обґрунтовані висновки про педагогічний ефект. Упровадження розробленої структурно-функціональної моделі готовності техника-програміста до професійної діяльності

засвідчило свою доцільність. Відбулося статистично значуще зростання готовності за 14 напрямками із 19.

Розроблена модель і методика формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності може бути використаною в коледжах з підготовки техніків-програмістів, що сприятиме як підвищенню ефективності освітнього процесу у ЗВО технічного спрямування, так і вдосконаленню конкурентоспроможності випускників ЗВО загалом.

Ключові слова: техніки-програмісти, готовність до професійної діяльності, формування готовності, заклад вищої освіти, педагогічні умови, структурно-функціональна модель, професійні компетентності.

ABSTRACT

Varava I. P. Formation of future software engineering technicians' readiness for professional activities. – Qualifying research work (manuscript).

Thesis for a Doctor of Philosophy degree in Speciality 015 – Professional Education (by specializations) in Knowledge Area 01 – Education/Pedagogy. – National Aviation University, Kyiv, 2021.

The thesis suggests a solution to the urgent scientific and pedagogical problem of forming future software engineering technicians' readiness for their professional activities. There is a new approach to solving a current scientific problem of theoretical substantiation and experimental verification of ways to improve future software engineering technicians' readiness for professional activities.

The research aim consists in theoretical substantiation and development of the model of forming future software engineering technicians' readiness for professional activities and its experimental verification.

To achieve the set aim, a comprehensive analysis of scientific and pedagogical sources is performed and research areas to identify the problem of forming future software engineering technicians' readiness for professional development are detected. The content and structural elements of future software engineering technicians' readiness for

professional activities are disclosed and specified. Pedagogical conditions of forming future software engineering technicians' readiness for professional activities are revealed and substantiated. Criteria and indicators of future software engineering technicians' readiness for professional activities are identified, its levels are characterized. The structural and functional model of forming future software engineering technicians' readiness for professional activities is developed and substantiated, its efficiency is verified.

The scientific novelty of the research results implies the following:

– *for the first time: the author's definition* of the key concept of the study "future software engineering technicians' readiness for professional activities" *is formulated*, which is interpreted as an integrative characteristic of a specialist (future specialist) that encompasses goals, motivation, knowledge, a set of professional and general competencies (skills, abilities and experience) in the field of algorithmization and programming and specific personal qualities, which ensure achievement of competitive results when performing professional activities; pedagogical conditions for forming future software engineering technicians' readiness for professional activities *are determined and substantiated* considering contemporary requirements to the educational process; structural and functional model for forming future software engineering technicians' readiness for professional activities *was developed and adapted for the educational process* at colleges;

– the essence, general structure and criteria of future software technicians' readiness for professional activities *are specified* considering specific features of training future software engineering technicians at colleges;

– the content, forms and methods of forming future software engineering technicians' readiness for professional activities *are further elaborated*.

Practical significance of the obtained research results involves the following.

The pedagogical conditions and model for forming future software engineering technicians' readiness for professional activities are applied to training specialists in the field of software engineering at colleges. Training and methodological support (exercises, situational tasks, didactic games, tasks for students' independent work, logical tasks and

a set of problematic issues of software engineering) are created and implemented in the training process. The teaching aid *“Formation of future software engineering technicians’ readiness for professional activities”* developed by the author targets college workers, describes methods aimed at enhancing the maturity level of future software engineering technicians’ readiness for professional activities, and focuses on developing students’ emotional and volitional qualities, enhancing their motivation for learning, communication skills, etc.

The thesis also reveals scientifically substantiated pedagogical conditions for forming future programming specialists’ readiness for professional activities, the observance of which contributes to their successful mastery of analytical methods and techniques, makes them more target-oriented, independent, and nurtures their professional potential.

To realize the pedagogical conditions, a structural and functional model for forming future software engineering technicians’ readiness for professional activities is created and experimentally verified. Concurrently, the pedagogical process considered in terms of the system-based approach to provide a comprehensive influence on forming future software engineering technicians’ readiness for professional activities. Besides, there are applied competent-, activity-, personality-oriented, axiological, self-organization and qualimetric approaches, which contribute to a stage-by-stage and comprehensive study of the scientific and pedagogical problem.

The model represents a graphical image followed by its description and consists of four blocks: concept-objective, content-related, organizational-procedural and evaluation/result-oriented. The model aims to effectively form future software engineering technicians’ readiness for professional activities. A qualimetric factor-criterion model of future software engineering technicians’ readiness for professional activities, which consists of five factors (motivational, cognitive, activity-oriented, emotional-volitional and reflexive), is used as a tool kit for obtaining quantitative data on efficiency of implementing the given structural and functional model. The factor-criterion modelling allows obtaining numerical equivalents of the main impact factors for future software engineering technicians’ readiness for professional activities.

Section 1 of the research – *Theoretical principles of the problem of forming future soft engineering technicians’ readiness for professional activities* – provides theoretical analysis of the problem under study and declares that formation of readiness for professional activities is the most important component of future software engineering technicians’ professional training, which, in its turn, ensures their mobility and competitiveness on the labour market and allows revealing their personal and professional potential to the fullest guided by competences acquired during their training. Future software engineering technicians’ readiness for professional activities is defined as an integrative characteristic of a specialist (future specialist) that encompasses goals, motivation, knowledge, a set of professional and general competencies (skills, abilities and experience) in the field of algorithmization and programming and specific personal qualities, which ensure achievement of competitive results when performing professional activities. It is determined that structure of future software engineering technicians’ readiness for professional activities covers *motivational, cognitive, emotional-volitional, operational-behavioural and reflexive components*. It is concluded that achievement of a high-level formation of future soft engineering technicians’ readiness for professional activities occurs in case of creating favourable pedagogical conditions for its implementation. Guided by international experience in professional training of software engineering technicians, it is proven that close cooperation with stakeholders, involvement of highly qualified practitioners, IT researchers, scientists, and experts in conducting classes and performing practical tasks are important components of such training.

There are contradictions hindering full-scale professional training of competitive software engineering technicians and they need urgent solution. Solution to the problem of ensuring compliance of the content and methods of students’ training with changeable features of professional activities conditioned by current requirements is focused on.

Section 2 of the thesis – *Scientific and methodological substantiation of forming future software engineering technicians’ readiness for professional activities* – substantiates pedagogical conditions and suggests a model for forming future software engineering technicians’ readiness for professional activities that contains a general

methodology and directions for forming future software engineering technicians' readiness for professional activities.

Thus, the structural and functional model of forming future software engineering technicians' readiness for professional activities consists of four blocks (concept-objective; content-related; organizational-procedural and evaluation/result-oriented) with the corresponding content in compliance with the modelling theory.

The concept-objective block contains the aim (effective formation of future software engineering technicians' readiness for professional activities), objectives (social, psychological, didactic, personal), principles (general and specific) and methodological approaches to formation of future software engineering technicians' readiness for professional activities. The content-related block responsible for the training content presents professional training of software engineering technicians and components of their educational and professional programme. The organizational and procedural block deals with selection of optimal technologies, forms, methods and tools of training, while the evaluation/result-oriented block reveals efficiency of software engineering technicians' training within the proposed model.

To determine efficiency of the structural and functional model of forming future software engineering technicians' readiness for professional activities, relevant qualitative characteristics are formalized using the qualimetric model.

To highlight methodological features and possibilities of researching into the problem of forming future software engineering technicians' readiness for professional activities, the most effective methodological approaches are used within the framework of the problem under study, namely: axiological, competent-, activity-, system-, personality-orientated, self-organization and qualimetric ones.

Harmonious application of general-didactic and specific *methods of training future software engineering technicians* is proposed, including cognitive conflict strategies, visualization of programmes, creation of mental models, interviews, visual modelling of programmes, exercises with omissions, pair programming, programmed learning, solution of professionally oriented tasks. There are also various vocational training tools applied to conducting in-class and extracurricular activities, including verbal, non-verbal,

combined, visual-illustrative, technical, and informational ones. Blending, distance, situational and research (heuristic) learning technologies are the most effective for training software engineering technicians.

Thus, application of innovative educational technologies as a purposeful system-related set of techniques, means of organizing training activities that cover the entire process from setting the goal to obtaining results is a prerequisite for efficient training of modern competitive software engineering technicians.

After analyzing scientific and pedagogical sources, a number of external and internal pedagogical conditions are identified as those having a significant impact on formation of future software engineering technicians' readiness for professional activities. Thus, rapid scientific and technological advance, which causes the need for constant updating of information technologies, forms the most significant external condition for the current research. Essential internal pedagogical conditions include implementation of an interdisciplinary educational complex enhancing development of non-specialized, super-professional (soft) skills, formation of students' motivation to improve their professional competence, active acquisition of knowledge, skills and development of personal qualities using innovative training technologies, creation of an open profession-oriented informational and educational (information and scientific) environment and formation of reflexive thinking.

Section 3 – *Organization and results of the experiment* – describes the procedure of introducing the structural and functional model of future software engineering technicians' readiness for professional activities, methodology of the pedagogical experiment and analysis of its results. The experiment is carried out in four stages.

At the first (preparatory) stage, the following tasks are solved: 1) the scientific and methodological apparatus of the experiment is determined (setting the aim and objectives of the experiment, creating the experiment programme, developing a methodology for measuring and processing experiment results, etc.); 2) selection of students to form control and experimental groups is carried out, uniformity of groups involved in the experiment is analyzed; 3) directions (criteria) aimed to improve future software engineering technicians' readiness are specified by introducing relevant classes

(seminars, trainings, project works, practical classes, conversations, etc.) into the invariant part of the educational and professional programme.

The second (ascertaining) stage involves self-diagnostics and diagnostics of the level of future software engineering technicians' professional readiness through application of the built factor-criterion model, which results in determination of the actual level of future software engineering technicians' readiness to professional activities.

At the third stage, the author's structural and functional model and methodology for forming future software engineering technicians' readiness for professional activities are introduced. The model identifies necessary general and professionally significant knowledge of their professional activities, mastery of methods and technologies of professional development and improvement, formation of professional (hard) skills to ensure successful fulfillment of functional duties, as well as universal (soft) skills of professional interaction. Particular emphasis is placed on developing future software engineering students' emotional and volitional qualities, increasing their motivation for learning, enhancing communication skills, etc. A control cut is carried out to determine changes observed in future software engineering technicians' readiness for professional activities.

At the summarizing stage of the experiment, the results of the experiment are analyzed, their validity is determined and substantiated conclusions about the pedagogical effect are drawn. Implementation of the developed structural and functional model of software engineering technicians' readiness for professional activities has proven its expediency. There is a statistically significant increase in software engineering technicians' readiness for professional activities in 14 areas out of 19 observed.

The developed methodology for forming software engineering technicians' readiness for professional activities can be used at colleges for training software engineering technicians, this improving efficiency of the academic process at higher educational technical institutions and enhancing graduates' competitiveness in general.

Keywords: software engineering technicians, readiness for professional activities, formation of readiness, higher educational institution, pedagogical conditions, structural and functional model, professional competences.

Список публікацій здобувача

Наукові праці, в яких опубліковано основні результати дисертації

1. Варавя І. П. Формування готовності до професійної діяльності майбутніх техніків-програмістів як сучасна психолого-педагогічна проблема. *Вісник Національного авіаційного університету, Серія: Педагогіка. Психологія*. 2021. Вип. 1 (18). С. 18-30. <https://doi.org/10.18372/2411-264X.18.15470>

2. Варавя І. П. Професійна підготовка техніків-програмістів: виклики цифровізації суспільства. *Професійна педагогіка* 2020. № 1 (20). С. 78-85. <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2020.20.78-85>

3. Варавя І. П. Аналіз дефініції «готовність» у контексті професійної підготовки майбутніх техніків-програмістів. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Педагогічні науки*. 2018. Вип. 2 (37). Ч. 2. С. 104-111. URL: https://drive.google.com/file/d/1yfDrM_VeN6Tf9F0tB_IJuNwiIaDrjUtW/view

4. Варавя І. П. Педагогічне моделювання готовності майбутніх техніків-програмістів до фахового самовдосконалення. *Освітній простір України*. 2018. Вип. 14. С. 58-64. <https://doi.org/10.15330/esu.14.58-64>

5. Варавя І. П. Контент-аналіз змісту поняття «пізнавальна самостійність». *Професійна освіта: проблеми і перспективи: зб. наук. праць*. 2017. Вип. 13. С. 5-10. URL: <http://surl.li/aolcm>

6. Varava I. P., Bohinska A. P., Vakaliuk T. A., Mintii I. S. Soft Skills in Software Engineering Technicians Education. *Journal of Physics: Conference Series*. 2021. Vol. 1946. Iss. 1. 012012. (видання, що внесене до наукометричної бази SCOPUS). doi: 10.1088/1742-6596/1946/1/012012

7. Petrenko L. M., Varava I. P., Pikilnyak A. V. Motivation readiness of future software engineer's professional self-improvement and prospects of its formation in college cloud environment. *Cloud Technologies in Education: CEUR Workshop Proceeding*. 2020. 2643. P. 626-647. (видання, що внесене до наукометричної бази SCOPUS). URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2643/paper37.pdf>

8. Варава І. П. Понятійне поле формування здатності майбутніх техніків-програмістів до фахового самовдосконалення. *Віртус*, 2019. Вип. 31. С.71-75. URL: <http://conference-ukraine.com.ua/ru/virtus/archivej/>

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

9. Варава І. П. Окремі питання формування готовності до професійної діяльності майбутніх техніків-програмістів у процесі викладання суспільно-гуманітарних дисциплін. *Освіта для XXI століття: виклики, проблеми, перспективи*: м-ли II Міжн. наук.-практ. конф. (12-13 листопада 2020 р.), Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. С. 215-218. URL: https://pedscience.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/01/Proceedings_ED_21stCent-2020.pdf

10. Варава І. П., Апенько Н. В. Роль суспільно-гуманітарних дисциплін у формуванні готовності до професійної діяльності та фахового самовдосконалення майбутніх техніків-програмістів. *Науковий процес та наукові підходи: методика та реалізація досліджень*: м-ли міжн. наук. конф., (23 жовтня 2020 р.). Т. 2. Одеса: МЦНД, 2020. С. 48-52. URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/mcnd/article/view/5264>

11. Варава І. П. Принципи добору змісту навчання у професійній підготовці техніків-програмістів. *Актуальні проблеми технологічної і професійної освіти*: м-ли II Міжн. наук.-практ. конф. (14 травня 2020 р.). Глухів, 2020. С. 107-109. URL: http://tpgnpu.ho.ua/images/my_images/doc_pdf/vidavnictvo/mkonf_2020.pdf

12. Варава І. П. Сенс фахового самовдосконалення майбутніх техніків-програмістів. *Розвиток професійної культури майбутніх фахівців: виклики, досвід, стратегії, перспективи*: м-ли IV Міжн. наук.-практ. конф. (7 квітня 2020 р.). Київ-Ірпінь, 2020. С. 56-59. URL: <http://surl.li/aolen>

13. Варава І. П. Мотиваційна готовність майбутніх техніків-програмістів до фахового самовдосконалення. *Професійне становлення особистості: проблеми і перспективи*: м-ли X міжн. наук.-практ. конф. (7-8 листопада 2019 р.). Хмельницький: ХНУ, 2019. С. 62-63. URL: <http://tmtpn.khnu.km.ua/wp-content/uploads/sites/32/2019/12/Zbirnyk-tez-konferentsiyi-2019-na-sajt.pdf>

14. Варава І. П. Структурно-семантичний аналіз концепту «фахове самовдосконалення майбутніх техніків-програмістів» як теоретична основа дослідження. *Підготовка майстра виробничого навчання, викладача професійного навчання до впровадження в освітній процес інноваційних технологій*: м-ли III Всеукр. наук.-метод. семінару (1 листопада 2019 р.). Суми: Вінниченко М.Д., 2019. С. 96-98. URL:

http://tpgnpu.ho.ua/images/my_images/doc_pdf/vidavnictvo/sm_2019.pdf

15. Варава І. П. Виявлення педагогічних умов формування готовності до фахового самовдосконалення майбутніх техніків-програмістів. *Розвиток професійної культури майбутніх фахівців: виклики, досвід, стратегії, перспективи*: м-ли III Всеукр. наук.-практ. конф. (23 травня 2019 р.). Ірпінь, 2019. С. 56-58. URL: <http://surl.li/aolde>

16. Варава І. П. Методичні основи формування готовності до фахового самовдосконалення майбутніх техніків-програмістів. *Інноваційні підходи до розвитку сучасної науки*: м-ли XIV Міжн. наук.-практ. інтернет-конф. (22 лютого 2019 р.). Ч. 2. Дніпро, 2019. С. 22-25. URL: <http://surl.li/aolcv>

17. Варава І. П. Проблема фахового самовдосконалення майбутніх техніків-програмістів у науковій літературі. *Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання*: м-ли XII Всеукр. наук.-практ. конф. (звітної) (15-19 березня 2018 р.). Київ: ІПТО НАПН України, 2018. С. 134-136. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/721649/1/Varava-134-136.pdf>

18. Варава І. П. Використання технологій дистанційного навчання в професійній підготовці майбутніх техніків-програмістів. *Теорія і практика дистанційного навчання у професійній освіті*: м-ли II Всеукр. веб-конф. (28 лютого 2018 р.). Київ: ІПТО НАПН України, 2018. С. 22-24. URL: <http://surl.li/aokzr>

Наукові праці, що додатково відображають наукові результати дослідження

19. Варава І. П. Формування готовності майбутніх техніків-програмістів до професійної діяльності: навч. посібник. Київ: «МП Леся», 2019. 95 с.